CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: TIẾNG TRUNG QUỐC
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6220209

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Chương trình đào tạo trình độ cao đẳng, hệ chính quy, ngành tiếng Trung Quốc có khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học 99 tín chỉ, trong đó các môn học chung 19 tín chỉ và các môn học, mô đun chuyên môn 80 tín chỉ với tổng số 2610 giờ, trong đó khối lượng các môn học chung 435 giờ và khối lượng các môn học chuyên môn: 2175 giờ.

Chương trình đào tạo được phát triển theo định hướng lấy người học làm trung tâm; đội ngũ nhà giáo giảng dạy có trình độ đại học, thạc sĩ đáp ứng chuẩn nhà giáo giáo dục nghề nghiệp, được đào tạo đúng ngành từ các trường đại học trong và ngoài nước.

Hệ thống tài liệu giảng dạy được cập nhật hằng năm và các phương pháp giảng dạy tích cực được áp dụng để thúc đẩy người học trau dồi kỹ năng tiếng Trung Quốc và tiếng Trung Quốc chuyên ngành dùng trong một số lĩnh vực nghề nghiệp cụ thể cũng như phát triển năng lực học tập suốt đời.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Biết khai thác các kiến thức tin học cơ bản, một số phần mềm và áp dụng được trong quá trình học tập, trong công việc và cuộc sống.

- Học sinh tốt nghiệp sử dụng thành thạo tiếng Trung Quốc với 4 kỹ năng nghe, nói, đọc và viết với trình độ ngôn ngữ HSK cấp 3 theo thang đánh giá năng lực của Chính phủ Trung Quốc tức tương đương bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam.

- Có trình độ nghiệp vụ đủ để làm việc có hiệu quả trong các lĩnh vực chuyên môn, nghiệp vụ kinh doanh, đặc biệt là nắm vững kiến thức, cơ sở lý luận và khả năng thực hành biên phiên dịch trong tình huống giao tiếp.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Dịch thuật được các văn bản bằng tiếng Trung Quốc.

- Vận dụng được các văn bản pháp luật hiện hành liên quan đến dịch thuật ngôn ngữ trong chuyên môn.

- Thuyết trình, giao tiếp, làm việc độc lập và làm theo nhóm bằng tiếng Trung Quốc.

- Sử dụng được tiếng Trung Quốc trong giao tiếp thông dụng và dịch thuật, biết vận dụng vốn từ vựng trong quá trình công tác.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Có đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp, tôn trọng và thực hiện nghiêm pháp luật Nhà nước, ý thức tổ chức kỷ luật tốt, trung thực, có trách nhiệm, tư duy phê phán.

- Có tính kiên trì, say mê công việc, nhiệt tình và năng động trong công việc, biết ứng xử tốt, thân thiện với đồng nghiệp, đoàn kết, hợp tác, cộng tác với đồng nghiệp.

- Có ý thức tự nghiên cứu độc lập và nâng cao trình độ.

- Học sinh hiểu biết về những thói quen, tác phong làm việc của người Trung Quốc để có thái độ làm việc phù hợp.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB- 01	Ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc văn phòng	
2	NLCB- 02	Sử dụng thành thạo các thiết bị văn phòng	
3	NLCB- 03	Làm việc nhóm hiệu quả	
4	NLCB- 04	Duy trì kiến thức ngành nghề	
5	NLCB- 05	Tham gia xây dựng văn hóa làm việc và văn hóa giao tiếp trong công sở	
6	NLCB- 06	Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở trình độ tương đương bậc 2/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam	
7	NLCB- 07	Ứng dụng tiếng Việt thực hành	
8	NLCB- 08	Tuân thủ các nguyên tắc về giáo dục sức khỏe và thể chất	
9	NLCB- 09	Tuân thủ kiến thức giáo dục pháp luật đại cương	
10	NLCB- 10	Tuân thủ các nguyên tắc về giáo dục quốc phòng, an ninh	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
1	NLCL- 01	Chuẩn bị, lập kế hoạch và các loại báo cáo	

2	NLCL- 02	Chuẩn bị và hỗ trợ trong các cuộc họp, hội nghị	
3	NLCL- 03	Tiếp nhận và xử lý văn bản, thông tin	
4	NLCL- 04	Hỗ trợ công việc hành chính có liên quan	
5	NLCL- 05	Nghe hiểu tiếng Trung Quốc ở trình độ tương đương bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam	
6	NLCL- 06	Đọc hiểu tiếng Trung Quốc ở trình độ tương đương bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam	
7	NLCL- 07	Nói tiếng Trung Quốc ở trình độ tương đương bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam	
8	NLCL- 08	Viết tiếng Trung Quốc ở trình độ tương đương bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam	
9	NLCL- 09	Vận dụng kiến thức ngữ pháp, từ vựng ở trình độ tương đương bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam	
10	NLCL- 10	Vận dụng kiến thức văn hóa - xã hội Trung Quốc	
III	**Năng lực nâng cao**		
1	NLNC- 01	Thực hiện trao đổi email, văn thư, điện thoại khi có yêu cầu	
2	NLNC- 02	Thực hiện hỗ trợ phỏng vấn, đánh giá ứng viên	
3	NLNC- 03	Phiên dịch trong trao đổi, hội họp, sự kiện khi có yêu cầu	
4	NLNC- 04	Biên dịch các tài liệu, văn bản liên quan khi có yêu cầu	
5	NLNC- 05	Sắp xếp và lập kế hoạch làm việc, lịch họp, sự kiện	
6	NLNC- 06	Hỗ trợ giải quyết các sự cố, vấn đề phát	

		sinh	
7	NLNC- 07	Hỗ trợ tiếp khách và tham gia đi công tác khi có yêu cầu	
8	NLNC- 08	Hỗ trợ kiểm soát, tính toán, thống kê các công việc theo sự chỉ đạo	
9	NLNC- 09	Thực hiện trao đổi email, văn thư, điện thoại	
10	NLNC- 10	Thực hiện soạn thảo, quản lý văn bản, hồ sơ công việc và lập kế hoạch làm việc	
11	NLNC- 11	Hỗ trợ giải quyết các sự cố, vấn đề phát sinh và chăm sóc, tư vấn khách hàng	
12	NLNC- 12	Hỗ trợ tổ chức tiếp đón khách, hội họp, sự kiện	
13	NLNC- 13	Biên dịch các tài liệu, văn bản trong văn phòng	
14	NLNC- 14	Phiên dịch trong các trường hợp cần thiết tại văn phòng	
15	NLNC- 15	Biên dịch các loại email, văn thư, thông tin, văn bản, tài liệu	
16	NLNC- 16	Phiên dịch nội bộ trong cơ quan, doanh nghiệp	
17	NLNC- 17	Phiên dịch trong hội họp, sự kiện, tham quan	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học**:** 2610 giờ /99 tín chỉ
- Số lượng môn học, mô đun: 34
- Khối lượng học tập các môn học chung**: 43**5 giờ/19 tín chỉ
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 2175 giờ/80 tín chỉ
- Khối lượng lý thuyết: 904 (giờ); Thực hành, thực tập: 1615 giờ; Thi, kiểm tra: 91 giờ

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG - CLC
NGÀNH/NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6510216

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Công nghệ ô tô trình độ cao đẳng chất lượng cao là ngành, nghề học tích hợp kiến thức của nhiều lĩnh vực khoa học kỹ thuật khác nhau như: Cơ học, cơ khí, điện - điện tử, tự động hóa, tin học, an toàn…, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Ngành, nghề Công nghệ ô tô chủ yếu tập trung giải quyết bốn vấn đề cơ bản: Thiết kế, chế tạo, khai thác sử dụng, bảo dưỡng và sửa chữa.

Người học sau khi tốt nghiệp có thể đảm nhận nhiệm vụ như bảo dưỡng, sửa chữa; chế tạo, sản xuất; quản lý, kinh doanh; đào tạo trong lĩnh vực ô tô và xe - máy chuyên dùng.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động các hệ thống, cơ cấu trong ô tô;
- Giải thích được bản vẽ kỹ thuật, kết cấu của các chi tiết, bộ phận trong ô tô, các mạch điện và mạch tín hiệu điều khiển;
- Tra cứu được các tài liệu kỹ thuật chuyên ngành ô tô;
- Giải thích được nội dung các công việc trong quy trình tháo, lắp, kiểm tra, hiệu chỉnh, bảo dưỡng và sửa chữa ô tô;
- Trình bày được các chỉ tiêu, tiêu chuẩn đánh giá chất lượng và phương pháp đo kiểm các thông số kỹ thuật của từng loại chi tiết, hệ thống trong ô tô;
- Trình bày được nguyên lý hoạt động của các hệ thống điều khiển bằng điện, điện tử, khí nén và thủy lực của các loại ô tô;
- Giải thích được các phương pháp chẩn đoán sai hỏng của các cơ cấu và hệ thống trong ô tô;
- Trình bày được các yêu cầu cơ bản và các bước công việc khi lập quy trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa ô tô;
- Trình bày được nguyên lý, phương pháp sử dụng, vận hành và phạm vi ứng dụng của các dụng cụ và trang thiết bị trong lĩnh vực Công nghệ ô tô;
- Trình bày được các nội dung, ý nghĩa của kỹ thuật an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh công nghiệp;
- Phân tích được các kỹ năng, thao tác cơ bản trong lái xe ô tô;

- Trình bày được phương pháp quản lý, kinh doanh dịch vụ ô tô; nguyên tắc và phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và giám sát, đánh giá các quá trình thực hiện trong phạm vi của ngành, nghề Công nghệ ô tô;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Đọc được bản vẽ kỹ thuật về kết cấu của các chi tiết, bộ phận trong ô tô, các sơ đồ mạch điện và mạch tín hiệu điều khiển; đọc được các ký hiệu phân loại của các linh kiện, chi tiết, bộ phận trên ô tô; tra cứu được các tài liệu kỹ thuật chuyên ngành ô tô;

- Lựa chọn đúng, sử dụng thành thạo và bảo dưỡng, bảo quản được các loại dụng cụ, thiết bị tháo, lắp, đo và kiểm tra trong ngành, nghề Công nghệ ô tô;

- Chẩn đoán và phát hiện chính xác và đầy đủ các sai hỏng trong các cụm chi tiết, các hệ thống của ô tô;

- Kiểm tra được những sai hỏng của các cụm chi tiết, bộ phận và hệ thống trong ô tô;

- Lập được quy trình tháo, lắp các chi tiết, bộ phận, hệ thống của ô tô;

- Lập được quy trình bảo dưỡng, sửa chữa phù hợp với từng lỗi kỹ thuật và từng loại ô tô;

- Thực hiện các công việc bảo dưỡng, sửa chữa đúng quy trình, quy phạm, đảm bảo yêu cầu về tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn lao động;

- Tổ chức và quản lý được quá trình bảo dưỡng, sửa chữa tương ứng với trình độ được đào tạo;

- Thực hiện tốt các nội dung 5S;

- Vận hành được ô tô đúng luật, đúng yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn;

- Tiếp nhận và chuyển giao được các công nghệ mới trong lĩnh vực ô tô;

- Lập được kế hoạch sản xuất; tổ chức và quản lý các hoạt động sản xuất đạt tiêu chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn an toàn và vệ sinh công nghiệp;

- Có khả năng đào tạo, bồi dưỡng các kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp cho người học ở trình độ thấp hơn.

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Có đạo đức nghề nghiệp, có ý thức cộng đồng, tinh thần trách nhiệm tốt, thái độ ứng xử, giải quyết vấn đề nghiệp vụ Hợp lý, cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc;

- Tinh thần hợp tác nhóm tốt, chủ động thực hiện công việc được giao và có tác phong công nghiệp;

- Chấp hành nghiêm quy định về bảo hộ lao động, an toàn lao động và phòng cháy chữa cháy;

- Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Giao tiếp và làm việc nhóm	
2	NLCB-02	Sử dụng ngoại ngữ cơ bản (tiếng Anh chuyên ngành)	
3	NLCB-03	Tin học cơ bản	
4	NLCB-04	Đọc hiểu bản vẽ kỹ thuật cơ bản	
5	NLCB-05	An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	
6	NLCB-06	Kỹ năng học tập suốt đời	
7	NLCB-07	Kỹ năng giải quyết vấn đề đơn giản	
8	NLCB-08	Kỹ năng thích ứng với môi trường làm việc và công nghệ mới	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
9	NLCL-01	Bảo dưỡng và sửa chữa động cơ ô tô	
10	NLCL-02	Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống truyền lực	
11	NLCL-03	Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống lái, phanh, treo	
12	NLCL-04	Kiểm tra, chẩn đoá và sửa chữa hệ thống điện, điện tử ô tô	
13	NLCL-05	Bảo dưỡng hệ thống điều hòa không khí ô tô	
14	NLCL-06	Sử dụng thiết bị chẩn đoán và thiết bị chuyên dùng	

15	NLCL-07	Tổ chức và quản lý kỹ thuật xưởng dịch vụ ô tô	
16	NLCL-08	Kiểm định kỹ thuật ô tô	
17	NLCL-09	Tuân thủ quy trình kỹ thuật và an toàn lao động	
III	**Năng lực nâng cao**		
18	NLNC-01	Chẩn đoán hư hỏng phức tạp bằng thiết bị hiện đại	
19	NLNC-02	Phân tích và xử lý tình huống kỹ thuật chuyên sâu	
20	NLNC-03	Cải tiến quy trình bảo dưỡng và sửa chữa	
21	NLNC-04	Xây dựng kế hoạch bảo trì và tổ chức sản xuất trong gara	
22	NLNC-05	Quản lý chất lượng dịch vụ kỹ thuật ô tô	
23	NLNC-06	Tư vấn kỹ thuật và chăm sóc khách hàng	
24	NLNC-07	Khởi nghiệp và phát triển dịch vụ kỹ thuật ô tô	
25	NLNC-08	Ứng dụng công nghệ mới (OBD, CAN, xe hybrid, xe điện, v.v.)	

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

- Số lượng môn học, mô đun: 34
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **121** Tín chỉ = 3103 giờ
- Khối lượng các môn học chung/ đại cương: **435** giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: **2668** giờ
- Khối lượng lý thuyết **1091** giờ, Thực hành, thực tập, thí nghiệm **1851** giờ, Thi, Kiểm tra: **161** giờ

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6510216

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Công nghệ ô tô trình độ cao đẳng là ngành, nghề học tích hợp kiến thức của nhiều lĩnh vực khoa học kỹ thuật khác nhau như: Cơ học, cơ khí, điện - điện tử, tự động hóa, tin học, an toàn…, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Ngành, nghề Công nghệ ô tô chủ yếu tập trung giải quyết bốn vấn đề cơ bản: Thiết kế, chế tạo, khai thác sử dụng, bảo dưỡng và sửa chữa.

Người học sau khi tốt nghiệp có thể đảm nhận nhiệm vụ như bảo dưỡng, sửa chữa; chế tạo, sản xuất; quản lý, kinh doanh; đào tạo trong lĩnh vực ô tô và xe - máy chuyên dùng.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động các hệ thống, cơ cấu trong ô tô;

Giải thích được bản vẽ kỹ thuật, kết cấu của các chi tiết, bộ phận trong ô tô, các mạch điện và mạch tín hiệu điều khiển;

Tra cứu được các tài liệu kỹ thuật chuyên ngành ô tô;

Giải thích được nội dung các công việc trong quy trình tháo, lắp, kiểm tra, hiệu chỉnh, bảo dưỡng và sửa chữa ô tô;

Trình bày được các chỉ tiêu, tiêu chuẩn đánh giá chất lượng và phương pháp đo kiểm các thông số kỹ thuật của từng loại chi tiết, hệ thống trong ô tô;

Trình bày được nguyên lý hoạt động của các hệ thống điều khiển bằng điện, điện tử, khí nén và thủy lực của các loại ô tô;

Giải thích được các phương pháp chẩn đoán sai hỏng của các cơ cấu và hệ thống trong ô tô;

Trình bày được các yêu cầu cơ bản và các bước công việc khi lập quy trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa ô tô;

Trình bày được nguyên lý, phương pháp sử dụng, vận hành và phạm vi ứng dụng của các dụng cụ và trang thiết bị trong lĩnh vực Công nghệ ô tô;

Trình bày được các nội dung, ý nghĩa của kỹ thuật an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh công nghiệp;

Phân tích được các kỹ năng, thao tác cơ bản trong lái xe ô tô;

Trình bày được phương pháp quản lý, kinh doanh dịch vụ ô tô; nguyên tắc và phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và giám sát, đánh giá các quá trình thực hiện trong phạm vi của ngành, nghề Công nghệ ô tô;

Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

Đọc được bản vẽ kỹ thuật về kết cấu của các chi tiết, bộ phận trong ô tô, các sơ đồ mạch điện và mạch tín hiệu điều khiển; đọc được các ký hiệu phân loại của các linh kiện, chi tiết, bộ phận trên ô tô; tra cứu được các tài liệu kỹ thuật chuyên ngành ô tô;

Lựa chọn đúng, sử dụng thành thạo và bảo dưỡng, bảo quản được các loại dụng cụ, thiết bị tháo, lắp, đo và kiểm tra trong ngành, nghề Công nghệ ô tô;

Chẩn đoán và phát hiện chính xác và đầy đủ các sai hỏng trong các cụm chi tiết, các hệ thống của ô tô;

Kiểm tra được những sai hỏng của các cụm chi tiết, bộ phận và hệ thống trong ô tô;

Lập được quy trình tháo, lắp các chi tiết, bộ phận, hệ thống của ô tô;

Lập được quy trình bảo dưỡng, sửa chữa phù hợp với từng lỗi kỹ thuật và từng loại ô tô;

Thực hiện các công việc bảo dưỡng, sửa chữa đúng quy trình, quy phạm, đảm bảo yêu cầu về tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn lao động;

Tổ chức và quản lý được quá trình bảo dưỡng, sửa chữa tương ứng với trình độ được đào tạo;

Thực hiện tốt các nội dung 5S;

Vận hành được ô tô đúng luật, đúng yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn;

Tiếp nhận và chuyển giao được các công nghệ mới trong lĩnh vực ô tô;

Lập được kế hoạch sản xuất; tổ chức và quản lý các hoạt động sản xuất đạt tiêu chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn an toàn và vệ sinh công nghiệp;

Có khả năng đào tạo, bồi dưỡng các kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp cho người học ở trình độ thấp hơn.

Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

Có đạo đức nghề nghiệp, có ý thức cộng đồng, tinh thần trách nhiệm tốt, thái độ ứng xử, giải quyết vấn đề nghiệp vụ Hợp lý, cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc;

Tinh thần hợp tác nhóm tốt, chủ động thực hiện công việc được giao và có tác phong công nghiệp;

Chấp hành nghiêm quy định về bảo hộ lao động, an toàn lao động và phòng cháy chữa cháy;

Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Giao tiếp và làm việc nhóm	
2	NLCB-02	Sử dụng ngoại ngữ cơ bản (tiếng Anh chuyên ngành)	
3	NLCB-03	Tin học cơ bản	
4	NLCB-04	Đọc hiểu bản vẽ kỹ thuật cơ bản	
5	NLCB-05	An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	
6	NLCB-06	Kỹ năng học tập suốt đời	
7	NLCB-07	Kỹ năng giải quyết vấn đề đơn giản	
8	NLCB-08	Kỹ năng thích ứng với môi trường làm việc và công nghệ mới	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
9	NLCL-01	Bảo dưỡng và sửa chữa động cơ ô tô	
10	NLCL-02	Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống truyền lực	
11	NLCL-03	Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống lái, phanh, treo	
12	NLCL-04	Kiểm tra, chẩn đoá và sửa chữa hệ thống điện, điện tử ô tô	
13	NLCL-05	Bảo dưỡng hệ thống điều hòa không khí ô tô	
14	NLCL-06	Sử dụng thiết bị chẩn đoán và thiết bị chuyên dùng	
15	NLCL-07	Tổ chức và quản lý kỹ thuật xưởng dịch vụ ô tô	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
16	NLCL-08	Kiểm định kỹ thuật ô tô	
17	NLCL-09	Tuân thủ quy trình kỹ thuật và an toàn lao động	
III	**Năng lực nâng cao**		
18	NLNC-01	Chẩn đoán hư hỏng phức tạp bằng thiết bị hiện đại	
19	NLNC-02	Phân tích và xử lý tình huống kỹ thuật chuyên sâu	
20	NLNC-03	Cải tiến quy trình bảo dưỡng và sửa chữa	
21	NLNC-04	Xây dựng kế hoạch bảo trì và tổ chức sản xuất trong Ga-ra	
22	NLNC-05	Quản lý chất lượng dịch vụ kỹ thuật ô tô	
23	NLNC-06	Tư vấn kỹ thuật và chăm sóc khách hàng	
24	NLNC-07	Khởi nghiệp và phát triển dịch vụ kỹ thuật ô tô	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **2609/104** *(giờ/tín chỉ)*
- Số lượng môn học, mô-đun: **30**
- Khối lượng học tập các môn học chung: **435/19** *(giờ/tín chỉ)*
- Khối lượng học tập các môn học, mô-đun chuyên môn: **2234/85** *(giờ/tín chỉ)*
- Khối lượng lý thuyết: **945** *(giờ)*; Thực hành, thực tập: **1583** (*giờ)*; Thi, kiểm tra: **141** *(giờ)*

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: MAY THỜI TRANG
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6540204

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

May thời trang trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc thiết kế, cắt, may các kiểu sản phẩm may từ cơ bản đến phức tạp, những sản phẩm áo sơ mi nam nữ, quần âu nam nữ, váy, áo Jăcket, áo Vest nữ, thực hiện chuyên sâu ở lĩnh vực tư vấn, thiết kế và may các sản phẩm thời trang đơn chiếc theo đơn đặt hàng tại các cửa hàng may đo hoặc sản xuất hàng loạt số lượng lớn trong các công ty may sản phẩm thời trang, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Ngoài ra, người hành nghề phải thực hiện được các công việc kỹ thuật, may mẫu, hướng dẫn kỹ thuật, kiểm tra giám sát, kiểm soát chất lượng, quản lý điều hành tổ sản xuất.

Người hành nghề May thời trang thực hiện tại các cửa hàng may đo thời trang, các cơ sở may vừa và nhỏ, các công ty, xí nghiệp may các sản phẩm thời trang…

Người làm nghề May thời trang cần phải có sức khoẻ tốt, có đạo đức nghề nghiệp, có kiến thức về chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng được vị trí công việc, có kiến thức về mỹ thuật và sở thích thẩm mỹ, có khả năng giao tiếp tốt để tư vấn thời trang cho khách hàng, tư vấn về nghề

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về an toàn lao động của nghề;
- Trình bày được nguyên lý, tính năng, tác dụng của các thiết bị trên dây chuyền may;
- Phân tích được các bản vẽ mặt cắt các chi tiết của sản phẩm may;
- Trình bày được phương pháp và công thức thiết kế các kiểu áo sơ mi nam nữ, quần âu nam nữ, áo Jăcket, váy và áo Vets nữ;
- Phân tích được quy trình thiết kế các kiểu áo sơ mi nam nữ, quần âu nam nữ, áo Jăcket, váy và áo Vets nữ;
- Trình bày được phương pháp may các kiểu áo sơ mi nam nữ, quần âu nam nữ, áo Jăcket, váy và áo Vets nữ;
- Phân tích được quy trình công nghệ may các loại sản phẩm;
- Trình bày được các sự cố tình huống xảy ra trong quá trình thực hiện công việc;
- Phân tích được các nguyên nhân sai hỏng, sự cố phát sinh;
- Phân tích được quy trình, phương pháp kiểm tra chất lượng sản phẩm;

- Phân tích được quy trình quản lý tổ sản xuất và phương pháp giải quyết những tình huống phát sinh;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về 5S, phương pháp cải tiến kỹ thuật công nghệ;

- Trình bày được các nội dung cơ bản về chính trị, pháp luật, giáo dục thể chất và quốc phòng an ninh theo quy định.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Phân biệt và lựa chọn được vật liệu may phù hợp với kiểu dáng sản phẩm và đối tượng sử dụng;

- Thực hiện được công việc trên phần mềm ứng dụng chuyên ngành;

- Thiết kế được các kiểu áo sơ mi nam nữ, quần âu nam nữ, áo Jăcket, váy và áo Vets nữ cơ bản và thời trang trên phần mềm máy tính;

- Nhảy mẫu được trên phần mềm đảm bảo yêu cầu tiêu chuẩn kỹ thuật;

- Thiết kế được các loại mẫu phục vụ quá trình may sản phẩm;

- Tổ chức thực hiện được các biện pháp an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ tai nơi làm việc;

- Vận hành, sử dụng thành thạo được các thiết bị may cơ bản, thiết bị may điện tử, các thiết bị chuyên dùng ngành may;

- May được các kiểu áo sơ mi nam nữ, quần âu nam nữ, áo Jăcket, váy, áo Vets nữ cơ bản và thời trang;

- Cắt, may được các kiểu áo sơ mi nam nữ, quần âu nam nữ, áo Jăcket, váy, áo Vets nữ cơ bản và thời trang đảm bảo đúng kỹ thuật;

- Xây dựng được quy trình công nghệ may các loại sản phẩm;

- Sử dụng thành thạo các đồ gá, ke, cữ…;

- Phát hiện, xử lý được những sai hỏng, sự cố từ đơn giản đến phức tạp trong quá trình thiết kế và may sản phẩm;

- Vận dụng được các kiến thức 5S vào quá trình thực hiện từng công việc cụ thể;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Tuân thủ và chấp hành tốt nội quy, quy định của tổ chức;

- Có khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm để giải quyết công việc chung và quản lý nhóm;

- Chủ động, sáng tạo, linh hoạt trong công việc;
- Thích nghi tốt trong môi trường làm việc khắc nghiệt;
- Có ý thức trách nhiệm, gương mẫu trong quá trình làm việc;
- Có tác phong công nghiệp trong quá trình làm việc;
- Thân thiện, hoà nhã với bạn bè đồng nghiệp;
- Chịu trách nhiệm với những nhiệm vụ và công việc được giao;
- Chịu trách nhiệm với những quyết định của bản thân đưa ra

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Trình độ ngoại ngữ tiếng Anh bậc 2/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam	
2	NLCB-02	Tin học cơ bản	
3	NLCB-03	Kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội và pháp luật	
4	NLCB-04	Năng lực thể chất	
5	NLCB-05	An toàn lao động ngành may	
6	NLCB-06	Nhận biết và phân biệt được các nguyên phụ liệu may, kiểu dáng của sản phẩm	
7	NLCB-07	Nhận biết và sử dụng được các loại thiết bị may	
8	NLCB-08	Vận hành và bảo quản thiết bị ngành may	
9	NLCB-09	Đọc và hiểu tài liệu kỹ thuật ngành may	
10	NLCB-10	Giao tiếp, ứng xử với khách hàng	
11	NLCB-11	Thiết kế, cắt, may các sản phẩm cơ bản	
12	NLCB-12	Sử dụng các thuật ngữ ngành may	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
13	NLCB-13	Đọc và hiểu tiếng Anh chuyên ngành	
14	NLCB-14	Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật	
15	NLCB-15	Quan sát và phân tích sản phẩm mẫu thời trang	
16	NLCB-16	Hướng dẫn và giám sát người khác thực hiện công việc	
17	NLCB-17	Quan sát sản phẩm mẫu và phân tích quy trình may sản phẩm	
18	NLCB-18	Đánh giá chất lượng công việc của các thành viên nhóm	
19	NLCB-19	May các sản phẩm	
20	NLCB-20	May các sản phẩm áo sơ mi, quần âu, áo Jacket, váy, áo vest nữ	
21	NLCB-21	Thống kê, ghi chép và quản lý dữ liệu	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
		Công nhân may	
22	NLCL-22	May các sản phẩm áo sơ mi nam nữ	
23	NLCL-23	May các sản phẩm quần âu nam nữ	
24	NLCL-24	May các sản phẩm áo Jacket nam nữ	
25	NLCL-25	May các sản phẩm váy	
		Cắt may thời trang	
26	NLCL-26	Thiết kế, cắt, may áo sơ mi thời trang	
27	NLCL-27	Thiết kế, cắt, may quần âu thời trang	
28	NLCL-28	Thiết kế, cắt, may váy thời trang đơn giản	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
29	NLCL-29	Kiểm tra chất lượng sản phẩm	
		Chủ cửa hàng may đo thời trang	
30	NLCL-30	Quản lý và điều hành nhóm	
31	NLCL-31	Tư vấn thời trang cho khách hàng	
32	NLCL-32	Thiết kế, cắt, may áo sơ mi thời trang	
33	NLCL-33	Thiết kế, cắt, may quần âu thời trang	
34	NLCL-34	Thiết kế, cắt, may váy thời trang	
35	NLCL-35	Thiết kế, cắt, may áo Vest nữ thời trang	
36	NLCL-36	Giải quyết các tình huống phát sinh	
37	NLCL-37	Hướng dẫn nhân viên, giao công việc, chỉ đạo và giám sát chất lượng	
		Thiết kế mẫu	
38	NLCL-38	Sử dụng phần mềm chuyên dụng ngành may	
39	NLCL-39	Thiết kế mẫu áo sơ mi thời trang trên máy tính	
40	NLCL-40	Thiết kế quần âu thời trang trên máy tính	
41	NLCL-41	Thiết kế áo Jacket thời trang trên máy tính	
42	NLCL-42	Thiết kế váy thời trang trên máy tính	
43	NLCL-43	Thiết kế Vest nữ thời trang trên máy tính	
44	NLCL-44	Kiểm tra được chất lượng sản phẩm đã thiết kế theo tiêu chuẩn kỹ thuật	
45	NLCL-45	Bàn giao mẫu	
		May mẫu	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
46	NLCL-46	Chuẩn bị nguyên phụ liệu, mẫu cắt, thiết bị may	
47	NLCL-47	Chuẩn bị bán thành phẩm	
48	NLCL-48	May mẫu các sản phẩm áo sơ mi	
49	NLCL-49	May mẫu các sản phẩm quần âu	
50	NLCL-50	May mẫu các sản phẩm áo Jacket	
51	NLCL-51	May mẫu các sản phẩm váy	
52	NLCL-52	May mẫu các sản phẩm áo Vest nữ	
53	NLCL-53	Kiểm tra được chất lượng sản phẩm theo tiêu chuẩn kỹ thuật	
54	NLCL-54	Ghi nhật ký may mẫu và bàn giao mẫu may	
		Quy trình công nghệ	
55	NLCL-55	Xây dựng tài liệu kỹ thuật	
56	NLCL-56	Lập quy trình công nghệ may sản phẩm	
57	NLCL-57	Xây dựng định mức vật tư	
58	NLCL-58	Ứng dụng cải tiến kỹ thuật vào ngành may	
		Triển khai sản xuất	
59	NLCL-59	Đọc và hiểu tài liệu kỹ thuật	
60	NLCL-60	Quan sát sản phẩm mẫu và phân tích quy trình may sản phẩm	
61	NLCL-61	Hướng dẫn và giám sát người khác thực hiện công việc	
62	NLCL-62	Kiểm tra được chất lượng sản phẩm theo tiêu	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		chuẩn kỹ thuật	
		Kiểm tra chất lượng	
63	NLCL-63	Kiểm tra được chất lượng nguyên phụ liệu	
64	NLCL-64	Kiểm tra được chất lượng bán thành phẩm	
65	NLCL-65	Kiểm tra được chất lượng các công đoạn tại tổ sản xuất	
66	NLCL-66	Kiểm tra được chất lượng sản phẩm trước khi nhập kho	
67	NLCL-67	Kiểm tra được chất lượng tại kho thành phẩm	
68	NLCL-68	Lập báo cáo chất lượng sản phẩm	
		Quản lý tổ sản xuất	
69	NLCL-69	Quản lý và phân công lao động	
70	NLCL-70	Triển khai kế hoạch sản xuất	
71	NLCL-71	Quản lý nguyên phụ liệu	
72	NLCL-72	Quản lý chất lượng sản phẩm	
73	NLCL-73	Quản lý năng suất	
74	NLCL-74	Quản lý thiết bị	
75	NLCL-75	Quản lý tiến độ sản xuất	
76	NLCL-76	Đánh giá chất lượng công việc của các thành viên trong tổ	
77	NLCL-77	Giải quyết các sự cố phát sinh trong sản xuất	
78	NLCL-78	Lập báo cáo	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
	Năng lực nâng cao		
		Công nhân may	
79	NLNC-79	May các sản phẩm áo Vest nữ	
80	NLNC-80	Kiểm tra chất lượng các công đoạn và xử lý các dạng lỗi trên sản phẩm.	
		Cắt may thời trang	
81	NLNC-81	May các sản phẩm thời trang nâng cao	
82	NLNC-82	Xử lý các tình huống phát sinh	
		Chủ cửa hàng may đo thời trang	
83	NLNC-83	Lập kế hoạch khởi nghiệp	
		Thiết kế mẫu	
84	NLNC-84	Nhảy mẫu trên máy tính	
85	NLNC-85	Hiệu chỉnh mẫu trên máy tính	
		May mẫu	
86	NLNC-86	Quan sát sản phẩm mẫu và phân tích quy trình may sản phẩm	
87	NLNC-87	Ứng dụng cải tiến kỹ thuật vào ngành may	
		Quy trình công nghệ	
88	NLNC-88	Sử dụng phần mềm chuyên dụng	
89	NLNC-89	Lập bảng hướng dẫn sử dụng nguyên phụ liệu	
		Triển khai sản xuất	
90	NLNC-90	Ứng dụng cải tiến kỹ thuật vào ngành may	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
91	NLNC-91	Xử lý tình huống trong sản xuất	
		Kiểm tra chất lượng	
92	NLNC-92	Hướng dẫn và giám sát người khác thực hiện công việc	
		Quản lý tổ sản xuất	
93	NLNC-93	Đào tạo, bồi dưỡng	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học**: 100 tín chỉ** *(2685 giờ)*
- Số lượng môn học, mô đun: **28**
- Khối lượng học tập các môn học chung**: 19 tín chỉ** *(435 giờ)*
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **81 tín chỉ** *(2250 giờ)*
- Khối lượng lý thuyết: **780** *giờ*; Thực hành, thực tập: **1788** *giờ*; Thi, kiểm tra: **127** *giờ*

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN (ỨNG DỤNG PHẦN MỀM)
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6480202

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Công nghệ thông tin trình độ cao đẳng là ngành, nghề thực hiện: Bảo trì máy tính (Lập kế hoạch, triển khai sửa chữa bảo hành, bảo trì máy tính, bảo vệ dữ liệu, xử lý sự cố máy tính,…); Khai thác dịch vụ công nghệ thông tin (Quản lý, vận hành các hệ thống dịch vụ trong lĩnh vực công nghệ thông tin), Quản trị hệ thống phần mềm (Quản lý, vận hành, khai thác cơ sở dữ liệu của phần mềm, chuẩn đoán các lỗi và tối ưu hệ thống,…); Quản trị cơ sở dữ liệu (nhận, xử lý và trích lọc dữ liệu, kết xuất dữ liệu,…); Dịch vụ khách hàng (Xử lý thông tin về ứng dụng, sản phẩm Công nghệ thông tin, cung cấp hỗ trợ phần cứng máy tính, phần mềm, và thiết bị ngoại vi khi cần thiết); Lập trình ứng dụng (phần mềm ứng dụng, thiết kế web, game); Quản trị mạng máy tính (đảm bảo tính bảo mật, tính toàn vẹn và tính sẵn sàng). Công nghệ thông tin trình độ cao đẳng đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người làm nghề Công nghệ thông tin có thể làm việc tại các cơ quan, doanh nghiệp có sử dụng máy tính, ứng dụng công nghệ thông tin. Các doanh nghiệp phát triển ứng dụng (với vai trò là người phát triển hệ thống, chuyển giao, hỗ trợ người dùng) hoặc các doanh nghiệp hay tổ chức khác có sử dụng máy tính, hệ thống mạng, thiết bị viễn thông, thiết bị an ninh (với vai trò là người vận hành, bảo trì và sửa chữa).

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Trình bày được kiến thức cơ bản về mạng máy tính và Internet, quản trị mạng;
- Trình bày được các dịch vụ liên quan đến công nghệ thông tin như: bảo trì, bảo dưỡng, khắc phục các sự cố hỏng hóc thông thường của máy tính và mạng máy tính;
- Trình bày chính xác các kiến thức căn bản về công nghệ thông tin;
- Xác định được quy trình bàn giao ca, ghi nhật ký công việc;
- Xác định được các tiêu chuẩn an toàn lao động;
- Phân tích được hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu;
- Lập kế hoạch sao lưu, phục hồi dữ liệu, hệ thống mạng máy tính;
- Xác định được quy trình xử lý dữ liệu;
- Đánh giá được các yếu tố đảm bảo an toàn dữ liệu;
- Đánh giá được quy mô, hiện trạng của mạng máy tính;

- Trình bày đúng nguyên lý hoạt động mạng máy tính, quản trị mạng máy tính;

- Trình bày được các kiến thức về lập trình, phát triển ứng dụng công nghệ thông tin, thiết kế web, thiết kế Game;

- Trình bày được kiến thức về công nghệ phần mềm, quản trị dự án công nghệ thông tin.

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định;

- Kết nối, điều khiển được máy tính và các thiết bị ngoại vi, mạng máy tính;

- Phân tích, tổ chức và thực hiện đúng quy trình vệ sinh các trang thiết bị cũng như kỹ năng sử dụng thiết bị an toàn lao động, kỹ năng đảm bảo an toàn trong lao động nghề nghiệp;

- Lắp ráp, kết nối, sử dụng được hệ thống máy tính và các thiết bị ngoại vi, thiết bị an ninh;

- Hỗ trợ, tìm hiểu được nhu cầu của khách hàng, tư vấn cho khách hàng, hình thành sản phẩm theo yêu cầu của khách hàng;

- Tra cứu được tài liệu trên Internet bằng ngôn ngữ tiếng Việt hoặc tiếng Anh phục vụ cho yêu cầu công việc;

- Hướng dẫn được các thợ bậc thấp hơn;

- Ghi được nhật ký cũng như báo cáo công việc, tiến độ công việc;

- Thực hiện được các biện pháp vệ sinh công nghiệp, cháy, nổ, chập điện, an toàn lao động;

- Xây dựng được các bài thuyết trình, thảo luận, làm chủ tình huống;

- Phát triển được ứng dụng, sản phẩm theo yêu cầu của khách hàng;

- Thiết kế, xây dựng được cơ sở dữ liệu theo yêu cầu, tính chất của công việc được giao;

- Sao lưu, phục hồi được dữ liệu đảm bảo tính sẵn sàng của hệ thống;

- Thiết kế, xây dựng được hệ thống mạng cơ bản;

- Xây dựng được các hệ thống thông tin đáp ứng kỳ vọng của khách hàng;

- Triển khai, cài đặt, vận hành (quản trị) được hệ thống thông tin cho doanh nghiệp;

- Quản lý được nhóm, giám sát được hệ thống công nghệ thông tin vừa và nhỏ.

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Thực hiện công việc có đạo đức, ý thức về nghề nghiệp, trách nhiệm công dân, luôn phấn đấu để hoàn thành nhiệm vụ: Xác định chính xác thông tin về nơi làm việc: quy mô,

trang thiết bị, nhà xưởng, nội quy, quy định. Xác định đúng mục đích, yêu cầu, sản phẩm, nội quy của công việc;

- Thực hiện trách nhiệm, đạo đức, tác phong nghề nghiệp, có động cơ nghề nghiệp đúng đắn, tôn trọng bản quyền; thực hiện công việc cần cù chịu khó và sáng tạo; thực hiện công việc đúng kỷ luật lao động của tổ chức và thực hiện đúng nội qui của cơ quan, doanh nghiệp;

- Thực hiện trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;

- Giải quyết được công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn tối thiểu, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;

- Đánh giá được chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Phân loại các phế phẩm như thiết bị phần cứng máy tính, mực in,... vào đúng nơi quy định tránh ô nhiễm môi trường.

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

- Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

- Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Tự rèn luyện sức khỏe	
2	NLCB-02	Khả năng hiểu biết chính trị, pháp luật, quốc phòng, an ninh	
3	NLCB-03	Tiếng Anh bậc 2/6	
4	NLCB-04	Sử dụng tin học cơ bản	
5	NLCB-05	Làm việc hiệu quả trong nhóm	
6	NLCB-06	Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày	
7	NLCB-07	Tham gia vào các hoạt động làm việc bền vững về môi trường	
8	NLCB-08	Thực hiện sơ cứu cơ bản	
9	NLCB-09	Bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		nguyên hiệu quả	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
1	NLCL-01	Tiếp nhận và xử lý yêu cầu của khách hàng	
2	NLCL-02	Tư vấn khách hàng	
3	NLCL-03	Chuyển giao ca làm việc	
4	NLCL-04	Xử lý các giao dịch tài chính cơ bản	
5	NLCL-05	Phát triển mối quan hệ khách hàng	
6	NLCL-06	Chuẩn bị và trình bày báo cáo	
7	NLCL-07	Chuẩn bị các tài liệu liên quan bằng tiếng Anh	
8	NLCL-08	Áp dụng các nguyên tắc về bản quyền phần mềm, sở hữu trí tuệ	
9	NLCL-09	Chuẩn bị, vận hành và bảo quản máy tính và các thiết bị Công nghệ thông tin khác	
III	**Năng lực nâng cao**		
1	NLNC-01	Lắp đặt, cài đặt các thiết bị và phần mềm liên quan phục vụ cho các dịch vụ CNTT	
2	NLNC-02	Quản lý, vận hành, khai thác cơ sở dữ liệu của các hệ thống dịch vụ	
3	NLNC-03	Vận hành các hệ thống dịch vụ	
4	NLNC-04	Cài đặt, quản trị, vận hành các hệ điều hành máy chủ	
5	NLNC-05	Quản trị, cấu hình phần cứng, các ứng dụng trên hệ thống máy chủ	
6	NLNC-06	Xác định giải pháp, lập kế hoạch sao lưu dữ liệu	
7	NLNC-07	Xác định định nguồn dữ liệu sao lưu, loại thiết bị phần cứng sao lưu	
8	NLNC-08	Cấu hình hệ thống phần mềm sao lưu	
9	NLNC-09	Sao lưu dự phòng/phục hồi dữ liệu	
10	NLNC-10	Kiểm tra an toàn phần cứng	
11	NLNC-11	Kiểm tra hệ thống	
12	NLNC-12	Kiểm tra an toàn phần mềm	
13	NLNC-13	Kiểm tra kết quả sửa lỗi	
14	NLNC-14	Kiểm tra sao lưu dữ liệu, cập nhật dữ liệu	
15	NLNC-15	Khảo sát yêu cầu khách hàng	
16	NLNC-16	Thiết kế mô hình mạng	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
17	NLNC-17	Lập kế hoạch triển khai hệ thống mạng	
18	NLNC-18	Triển khai hệ thống mạng LAN đảm bảo tính bảo mật, tính toàn vẹn và tính sẵn sàng	
19	NLNC-19	Chuẩn đoán và sửa chữa các sự cố cơ bản trên hệ thống mạng	
20	NLNC-20	Lựa chọn các cơ chế bảo an, các phần mềm diệt vi-rút để cài đặt	
21	NLNC-21	Đánh giá sản phẩm sau khi hoàn thiện	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học**: 2385 / 95** *(giờ/tín chỉ)*
- Số lượng môn học, mô đun: **28**
- Khối lượng học tập các môn học chung**: 435 / 19** *(giờ/tín chỉ)*
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **1950 / 76** *(giờ/tín chỉ)*
- Khối lượng lý thuyết: **775** *(giờ)*; Thực hành, thực tập: **1475** *(giờ/tín chỉ)*;

Thi, kiểm tra: **135** *giờ*

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: TRUYỀN THÔNG VÀ MẠNG MÁY TÍNH
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6480104

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Nghề Truyền thông và mạng máy tính trong chương trình cao đẳng là một lĩnh vực đào tạo về các công nghệ mạng và truyền thông tiên tiến. Chương trình này tập trung vào cung cấp kiến thức sâu về lý thuyết, kỹ thuật và ứng dụng trong việc xây dựng và quản lý các hệ thống mạng và truyền thông hiện đại.

Chương trình đào tạo nghề Truyền thông và mạng máy tính trình độ Cao đẳng giúp sinh viên có kiến thức cơ sở: Lắp ráp, cài đặt, sửa chữa và bảo trì máy vi tính. Thiết kế và quản trị Web, lập trình ứng dụng mạng ở mức cơ bản. Hiểu và vận dụng được kiến thức nâng cao về quản trị mạng, dịch vụ mạng, thực hành an ninh mạng, thiết kế mạng, thiết kế đồ họa, lập trình ứng dụng…. Sinh viên được được đào tạo tiếp cận chuẩn khu vực và chuẩn quốc tế.

Vị trí và khả năng công tác sau khi tốt nghiệp:

Sinh viên sau khi tốt nghiệp ngành truyền thông và mạng máy tính chất lượng cao có khả năng: Thiết kế, vận hành, quản trị hệ thống mạng cho các công ty, xí nghiệp, trường học, các tổ chức chính trị xã hội…; thiết lập hệ thống truy cập từ xa, hỗ trợ các xử lý cơ sở dữ liệu của công ty, xí nghiệp; khai thác và cài đặt các dịch vụ mạng Internet như Mail, Web, DNS, FTP... cho các đơn vị, công ty, xí nghiệp…. Chẩn đoán, giám sát, theo dõi và khắc phục các sự cố mạng máy tính. Bảo trì, nâng cấp, tối ưu hệ thống mạng chuyên nghiệp.

Có thể làm việc tại các xí nghiệp, công ty yêu cầu trình độ tiếng anh chuyên ngành Công nghệ thông tin và các lĩnh vực chuyên môn như:

- Hướng dẫn, tư vấn, kinh doanh các mặt hàng linh kiện máy tính, thiết bị mạng, phần mềm, các thiết bị, sản phẩm liên quan đến máy tính & CNTT;

- Kỹ sư thực hành triển khai, cài đặt, bảo trì, nâng cấp, khắc phục sự cố hệ thống mạng;

- Kỹ sư thực hành Lắp ráp, bảo trì, chuẩn đoán, nâng cấp, khắc phục các sự cố phần cứng máy tính, tư vấn, hỗ trợ kỹ thuật, hướng dẫn sử dụng và giải quyết những sự cố liên quan đến phần mềm, phần cứng;

- Kỹ sư thực hành tư vấn, thiết kế, nâng cấp, lắp đặt, cấu hình, quản trị hệ thống mạng mạng trên Windows, Linux;

- Làm giảng viên hoặc giáo viên tại các Trường, Trung tâm có dạy nghề.

- Sinh viên được trang bị các kỹ năng và kiến thức cần thiết để đáp ứng các yêu cầu ngày càng cao của công nghệ đóng vai trò quan trọng trong và có thể làm ở những vị trí quan trọng. Có khả năng học liên thông ĐH và các bậc học cao hơn.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về máy tính, mạng máy tính; quản trị hệ thống mạng;

- Trình bày, phân tích, tư vấn, thiết kế, nâng cấp, lắp đặt, cấu hình, quản trị hệ thống mạng mạng trên Windows, Linux;

- Trình bày được kiến thức về lắp ráp, bảo trì, chuẩn đoán, nâng cấp, khắc phục các sự cố phần cứng máy tính, tư vấn, hỗ trợ kỹ thuật, hướng dẫn sử dụng và giải quyết những sự cố liên quan đến phần mềm, phần cứng;

- Xác định được chức năng, hoạt động của thiết bị mạng trong hệ thống; Vận dụng linh hoạt các thiết bị mạng có chức năng tương đương trong thiết kế và thi công mạng.

- Xác định được mô hình, hệ thống mạng cần thiết cho việc khai thác dịch vụ công nghệ thông tin; Phân tích được ưu và nhược điểm của mô hình hệ thống mạng, từ đó đưa ra được các biện pháp mở rộng hay thu gọn hệ thống mạng đáp ứng nhu cầu thực tế.

- Mô tả được cách thiết kế và lắp đặt mạng không dây; ứng dụng mô hình mạng không dây vào thực tế trong việc tối ưu hệ thống mạng.

- Liệt kê được các nguy cơ, sự cố mất an ninh, an toàn dữ liệu cũng như đề xuất được các giải pháp xử lý sự cố; Phân loại được các loại vi-rút và các phần mềm diệt vi-rút;

- Trình bày được cách xây dựng chính sách duy trì, khắc phục sự cố và giám sát hoạt động hệ thống mạng theo chuẩn ISO 2700;

- Giải thích được các thông số kỹ thuật về hệ điều hành, các dịch vụ mạng DHCP, Web, Mail, FTP, DNS; Nhận diện được các thiết bị cung cấp các dịch vụ DHCP, FTP, DNS trong thiết kế mạng.

- Trình bày được các phương thức tấn công của tin tặc vào hệ thống mạng, các công nghệ, kỹ thuật tiên tiến được cập nhật mới nhất trong việc khắc chế các tác hại từ những cuộc tấn công mạng;

- Trình bày chính xác các kiến thức căn bản về kỹ thuật máy tính, lập trình ứng dụng. Phương pháp lập trình mạng, lập trình trên thiết bị di động và lập trình thiết bị thông minh, kiến thức về lập trình, phát triển ứng dụng công nghệ thông tin, thiết kế Website; Phân tích được ưu và nhược điểm các công nghệ đang được sử dụng trong thiết kế trang web, phát triển ứng dụng công nghệ thông tin.

- Trình bày được các phương pháp ứng dụng truyền thông vào xây dựng chiến lược và kế hoạch truyền thông, truyền thông xã hội và mạng xã hội, truyền thông tiếp thị tích hợp (IMC), các kiến thức về truyền thông đa phương tiện;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Thực hiện được các yêu cầu kỹ thuật về máy tính, mạng máy tính; quản trị hệ thống mạng;

- Thực hiện được kỹ thuật thiết kế, nâng cấp, lắp đặt, cấu hình, quản trị hệ thống mạng mạng trên Windows, Linux;

- Thực hiện được kỹ thuật về lắp ráp, bảo trì, chuẩn đoán, nâng cấp, khắc phục các sự cố phần cứng máy tính, tư vấn, hỗ trợ kỹ thuật, hướng dẫn sử dụng và giải quyết những sự cố liên quan đến phần mềm, phần cứng

- Thiết kế, xây dựng và triển khai được hệ thống mạng cho doanh nghiệp nhỏ và trung bình; Tối ưu, mở rộng được hệ thống mạng cho doanh nghiệp vừa và nhỏ theo nhu cầu thực tế.

- Triển khai, cài đặt, vận hành (quản trị) được hệ thống thông tin cho doanh nghiệp;

- Đánh giá được hệ thống bảo mật, mã hóa được dữ liệu;

- Xây dựng và triển khai được hệ thống tường lửa bảo vệ hệ thống mạng; Sử dụng linh hoạt giữa phần mềm tường lửa và phần cứng tường lửa trong thiết kế hệ thống mạng.

- Bảo trì, sửa chữa và nâng cấp được phần mềm và phần cứng của hệ thống mạng;

- Lập được danh sách các chính sách điều khiển truy cập áp dụng cho các đối tượng trong hệ thống; Phân quyền truy cập theo nhu cầu thực tế các tài khoản người dùng trong hệ thống mạng.

- Sử dụng được các công cụ kiểm tra, quét các lỗ hổng trên thiết bị mạng; Khắc phục được các lỗ hổng bảo mật được phát hiện.

- Lập được hồ sơ giám sát hệ thống cáp truyền dẫn, hạ tầng thiết bị, hệ thống dịch vụ, bảo mật mạng;

- Thiết lập được quy trình khắc phục sự cố; chính sách duy trì, khắc phục sự cố;

- Quản lý được nhóm, giám sát, bảo mật được an ninh thông tin trong các hệ thống vừa và nhỏ;

- Lập trình được các ứng dụng di động và thiết bị thông minh; Thành thạo ngôn ngữ lập trình di động.

- Xây dựng và phát triển được ứng dụng truyền thông, các ứng dụng công nghệ thông tin, ứng dụng Website đáp ứng kỳ vọng của khách hàng; Phân tích và đưa ra được công nghệ phù hợp nhất với yêu cầu của khách hàng.

- Ứng dụng được truyền thông vào xây dựng chiến lược và kế hoạch truyền thông, Thành thạo truyền thông xã hội và mạng xã hội, truyền thông tiếp thị tích hợp (IMC);

- Áp dụng truyền thông đa phương tiện tạo được các sản phẩm đa phương tiện đáp ứng yêu cầu truyền thông; sử dụng thành thạo các mạng xã hội, mạng truyền thông đa phương tiện theo yêu cầu công việc.

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 3/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề. Sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên môn và giao tiếp tiếng Anh thông dụng.

- Làm việc độc lập và theo nhóm có hiệu quả.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Thực hiện công việc có trách nhiệm, đạo đức, tác phong nghề nghiệp, có động cơ nghề nghiệp đúng đắn, tôn trọng bản quyền; thực hiện công việc cần cù chịu khó và sáng tạo; thực hiện công việc đúng kỷ luật lao động của tổ chức và thực hiện đúng nội qui của cơ quan, doanh nghiệp;

- Thực hiện có trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;

- Giải quyết được công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Đánh giá được chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Phân loại các phế phẩm như thiết bị phần cứng máy tính, mực in,... vào đúng nơi quy định tránh ô nhiễm môi trường;

- Áp dụng được các nguyên tắc về bản quyền phần mềm, sở hữu trí tuệ có trách nhiệm.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Năng lực hiểu biết về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật theo quy định.	
2	NLCB-02	Năng lực rèn luyện giáo dục thể chất chăm sóc sức khỏe, vận động cơ bản, thể dục thể thao, quốc phòng an ninh bảo vệ tổ quốc.	
3	NLCB-03	Năng lực sử dụng được ngoại ngữ tiếng anh cơ	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		bản	
4	NLCB-04	Năng lực sử dụng tin học cơ bản theo yêu cầu.	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
5	NCCL-01	Năng lực sử dụng được ngoại ngữ tiếng anh có thể đọc, hiểu các tài liệu kỹ thuật, chuyên môn.	
6	NCCL-02	Năng lực thiết kế, mô tả giải thuật, xây dựng cấu trúc dữ liệu, thiết kế giải thuật thông minh, trí tuệ nhân tạo yêu cầu trình độ cao	
7	NCCL-03	Năng lực xây dựng cơ sở dữ liệu, chuẩn hoá, toàn vẹn, tránh dư thừa dữ liệu, xây dựng, vận hành, bảo trì, sửa chữa, nâng cấp, sao lưu, phục hồi cơ sở dữ liệu cho doanh nghiệp.	
8	NCCL-04	Năng lực sử dụng tin học ứng dụng ở mức độ nâng cao, có khả năng phân tích, thống kê, báo cáo truy vấn số liệu, có thể lập trình để xây dựng ứng dụng theo yêu cầu.	
9	NCCL-05	Năng lực giao tiếp thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, làm việc nhóm chuyên nghiệp	
10	NCCL-06	Năng lực quản trị, thiết kế, lắp đặt hệ thống máy tính, thiết bị văn phòng cho doanh nghiệp yêu cầu kỹ thuật cao.	
11	NCCL-07	Năng lực hiểu biết chuyên môn về mạng máy tính, vận dụng quản trị tối ưu hệ thống mạng truyền thông.	
12	NCCL-08	Năng lực cài đặt, nâng cấp, vận hành máy chủ dùng hệ điều hành Windows Server và Hệ điều hành Linux, quản trị người dùng, hệ thống mạng, máy tính cho doanh nghiệp đảm bảo an toàn, bảo mật thông tin.	
13	NCCL-09	Năng lực thiết kế, lắp đặt, quản trị hệ thống mạng, hệ thống phòng mạng cục bộ Bootrom cho doanh nghiệp yêu cầu trình độ cao.	
14	NCCL-10	Năng lực thiết kế xây dựng Websites đạt chuẩn SEO.	
15	NCCL-11	Năng lực xây dựng trang web động tương tác với cơ sở dữ liệu yêu cầu trình độ cao, chuyên	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		nghiệp.	
16	NCCL-12	Năng lực phát triển, xây dựng phần mềm trên thiết bị di động. Có thể thực hiện được các dự án phần mềm theo yêu cầu của doanh nghiệp.	
17	NCCL-13	Năng lực sử dụng ứng dụng phần mềm chuyên nghành: Thiết kế đồ hoạ và xử lý ảnh đúng yêu cầu kỹ thuật cao.	
18	NCCL-14	Năng lực tổng hợp, thực hành thực tế, báo cáo về chuyên môn nghề truyền thông và mạng máy tính .	
III	**Năng lực nâng cao**		
19	NLNC-01	Năng lực lập trình ứng dụng, có khả năng phân tích, thiết kế, xây dựng hệ thống phần mềm theo yêu, thực hiện được các dự án phần mềm cho doanh nghiệp (hoặc Sử dụng, khai thác các thiết bị văn phòng theo yêu cầu)	
20	NLNC-02	Năng lực sử dụng các hệ thống CMS để xây dựng trang web mã nguồn mở yêu cầu trình độ , kỹ thuật cao (hoặc xây dựng hệ thống truyền thông đa phương tiện theo yêu cầu kỹ thuật cao)	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **2565** giờ / **100** tín chỉ .
- Số lượng môn học, mô đun: **30**
- Khối lượng các môn học chung: **435** giờ/ **19** tín chỉ.
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: **2130** giờ / **81** tín chỉ.
- Khối lượng lý thuyết: **820** giờ; Thực hành, thực tập: **1600** giờ;

  Thi, kiểm tra: **145** giờ.

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: ĐIỆN CÔNG NGHIỆP
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6520227

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Điện công nghiệp trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề chuyên thiết kế, lắp đặt, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện và các thiết bị điện công nghiệp đạt yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam. Người làm việc trong lĩnh vực ngành, nghề Điện công nghiệp trực tiếp tham gia thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng và sửa chữa tủ điện, máy điện, dây truyền sản xuất và các thiết bị điện trong các công ty sản xuất và kinh doanh như: nhà máy, xí nghiệp, tòa nhà… trong điều kiện an toàn. Họ có thể đảm nhiệm vai trò, chức trách của cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật trong các cơ sở sản xuất, cơ quan, đơn vị kinh doanh, tự tổ chức và làm chủ cơ sở sản xuất, sửa chữa thiết bị điện. Để hành nghề, người lao động phải có sức khỏe và đạo đức nghề nghiệp tốt, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc; giải quyết được các công việc một cách chủ động, giao tiếp và phối hợp làm việc theo tổ, nhóm, tổ chức và quản lý quá trình sản xuất, bồi dưỡng kèm cặp được công nhân bậc thấp tương ứng với trình độ quy định. Người làm trong lĩnh vực Điện công nghiệp cần thường xuyên học tập nâng cao trình độ chuyên môn, rèn kỹ năng giao tiếp bằng ngoại ngữ, mở rộng kiến thức xã hội; rèn luyện tính cẩn thận, chi tiết, rõ ràng; xây dựng ý thức nghề và sự say mê nghề nghiệp.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Kiến thức thực tế và lý thuyết rộng trong phạm vi của ngành, nghề Điện công nghiệp

- Kiến thức cơ bản về chính chị, văn hóa, xã hội và pháp luật đáp ứng yêu cầu công việc nghề nghiệp và hoạt động xã hội thuộc lĩnh vực chuyên môn

- Kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc

- Kiến thức thực tế về quản lý, nguyên tắc và phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và giám sát, đánh giá các quá trình thực hiện trong phạm vi của ngành, nghề Điện công nghiệp

b) Yêu cầu về kỹ năng:

+ Kỹ năng nhận thức và tư duy sáng tạo để xác định, phân tích và đánh giá thông tin trong phạm vi ngành, nghề Điện công nghiệp

+ Kỹ năng thực hành ngành, nghề Điện công nghiệp để giải quyết phần lớn các công việc phức tạp

+ Kỹ năng nhận thức, tư duy sáng tạo để xác định, phân tích và đánh giá thông tin trong phạm vi rộng của ngành, nghề Điện công nghiệp

+ Kỹ năng truyền đạt hiệu quả các thông tin, ý tưởng, giải pháp tới người khác tại nơi làm việc

+ Có năng lực ngoại ngữ bậc 2/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm

+ Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Trình độ ngoại ngữ tiếng Anh bậc 2/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam	
2	NLCB-02	Tin học cơ bản	
3	NLCB-03	Kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội và pháp luật	
4	NLCB-04	Năng lực thể chất	
5	NLCB-05	An toàn lao động ngành điện	
6	NLCB-06	Nhận biết và sử dụng được các loại thiết bị điện	
7	NLCB-07	Vận hành và bảo quản thiết bị ngành điện	
8	NLCB-08	Đọc, hiểu và sử dụng tài liệu kỹ thuật ngành điện	
9	NLCB-09	Giao tiếp, ứng xử với khách hàng	
10	NLCB-10	Đọc và hiểu tiếng Anh chuyên ngành	
11	NLCB-11	Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật	
12	NLCB-12	Hướng dẫn và giám sát người khác thực hiện công việc	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ
13	NLCB-13	Quan sát phân tích quy trình thực hiện công việc	
14	NLCB-14	Đánh giá chất lượng công việc của các thành viên nhóm	
15	NLCB-15	Thống kê, ghi chép và quản lý dữ liệu	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
		Kỹ thuật cảm biến	
16	NLCL-16	Trình bày được đặc tính cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại cảm biến	
17	NLCL-17	Thiết kế được mạch cảm biến đơn giản đạt yêu cầu kỹ thuật	
18	NLCL-18	Thực hành lắp ráp một số mạch điều khiển thiết bị cảm biến đúng yêu cầu	
19	NLCL-19	Kiểm tra, vận hành và sửa chữa được mạch ứng dụng các loại cảm biến đúng yêu cầu kỹ thuật	
		Điện tử công suất	
20	NLCL-20	Mô tả được đặc trưng và những ứng dụng chủ yếu của các linh kiện điện tử công suất	
21	NLCL-21	Biết cách kiểm tra, xác định các linh kiện điện tử công suất;	
22	NLCL-22	Giải thích được sơ đồ và nguyên lý làm việc và phương pháp tính toán các mạch điện tử công suất	
23	NLCL-23	Thực hiện lắp ráp, kiểm tra, sửa chữa được các mạch điện tử công suất	
		AutoCAD	
24	NLCL-24	Nhận biết được chức năng của các lệnh cơ bản trong AutoCAD	
25	NLCL-25	Sử dụng thành thạo các lệnh trong AutoCAD để vẽ các ký hiệu quy ước, sơ đồ điện dùng trong bản vẽ điện	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ
26	NLCL-26	Chuyển đổi qua lại giữa các dạng sơ đồ theo các ký hiệu qui ước	
		Đo lường điện	
27	NLCL-27	Đo được các thông số và các đại lượng cơ bản của mạch điện	
28	NLCL-28	Sử dụng được các loại máy đo để kiểm tra, phát hiện hư hỏng của thiết bị/hệ thống điện	
29	NLCL-29	Đánh giá kết quả đo nhanh chóng, chính xác	
		Máy điện	
30	NLCL-30	Phân tích được nguyên lý làm việc máy biến áp, động cơ KĐB 3 pha, 1 pha	
31	NLCL-31	Tính toán được các thông số để xác định các tham số máy điện	
32	NLCL-32	Sửa chữa quấn lại được máy biến áp có công suất nhỏ	
33	NLCL-33	Vẽ được sơ đồ dây quấn; quấn các bối dây, lồng các bối dây vào rãnh Stato động cơ điện	
34	NLCL-34	Đấu nối vận hành các loại máy điện	
35	NLCL-35	Bảo dưỡng và sửa chữa được những hư hỏng của các loại máy điện	
		Cung cấp điện	
36	NLCL-36	Tính toán được phụ tải điện, tính toán tổn thất, lựa chọn các phần tử trong mạng phân phối trung và hạ áp	
37	NLCL-37	Lựa chọn và kiểm tra được thiết bị bù để nâng cao hệ số công suất đảm bảo chỉ tiêu về kinh tế và kỹ thuật	
		Trang bị điện	
38	NLCL-38	Phân tích được quy trình làm việc và yêu cầu về trang bị điện cho máy cắt gọt kim loại (máy khoan, tiện, phay, bào, mài...)	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ
39	NLCL-39	Lắp đặt, sửa chữa được các mạch mở máy, dừng máy… cho động cơ 1 pha, 3 pha, động cơ một chiều	
40	NLCL-40	Phân tích được nguyên lý của sơ đồ, làm cơ sở cho việc phát hiện hư hỏng và chọn phương án cải tiến mới	
41	NLCL-41	Lắp ráp và sửa chữa được các mạch điện máy cắt gọt kim loại như: mạch điện máy khoan, máy tiện, phay, bào, mài...	
42	NLCL-42	Vận hành được mạch theo nguyên tắc, theo quy trình đã định.	
43	NLCL-43	Lập kế hoạch bảo trì hợp lý, đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp	
		Lập trình PLC	
44	NLCL-44	Trình bày được cấu trúc, nguyên lý làm việc các phép toán nhị phân, các phép toán số của PLC	
45	NLCL-45	Kết nối thành thạo phần cứng của PLC - PC với thiết bị ngoại vi	
46	NLCL-46	Lập trình được một số bài toán ứng dụng đơn giản trong công nghiệp	
		Thiết bị điện gia dụng	
47	NLCL-47	Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị điện gia dụng	
48	NLCL-48	Sử dụng thành thạo các thiết bị điện gia dụng	
49	NLCL-49	Tháo lắp được các thiết bị điện gia dụng	
50	NLCL-50	Xác định được nguyên nhân và sửa chữa được hư hỏng theo yêu cầu	
		Điều khiển điện khí nén	
51	NLCL-51	Thiết lập được sơ đồ hệ thống điều khiển điện khí nén theo yêu cầu cho những thiết bị công nghệ đơn giản, điển hình	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ
52	NLCL-52	Lựa chọn, đo kiểm tra chức năng thống khí nén cơ bản	
53	NLCL-53	Lắp ráp và hiệu chỉnh được các phần tử khí nén, điện - khí nén trong sơ đồ hệ thống khí nén cơ bản	
54	NLCL-54	Chạy thử, vận hành và kiểm tra các hệ thống điều khiển điện - khí nén	
55	NLCL-55	Phát hiện và khắc phục được các lỗi cơ bản trong hệ thống	
		Lắp đặt hệ thống điện	
56	NLCL-56	Thiết kế kỹ thuật, thi công được các mạng cung cấp điện đơn giản	
57	NLCL-57	Lắp đặt được các các loại tủ điện	
58	NLCL-58	Lắp đặt được máy phát	
59	NLCL-59	Kiểm tra và thử mạch. Phát hiện được sự cố và có biện pháp khắc phục	
60	NLCL-60	Thiết kế kỹ thuật, thi công được các mạng cung cấp điện đơn giản	
	Năng lực nâng cao		
		Lập trình PLC cỡ nhỏ	
61	NLNC-61	Trình bày được nguyên lý hệ điều khiển lập trình LOGO	
62	NLNC-62	Nhận biết được ưu nhược điểm của bộ điều khiển có tiếp điểm và các bộ lập trình cở nhỏ khác.	
63	NLNC-63	Phân tích được cấu tạo phần cứng và nguyên tắc hoạt động của phần mềm trong hệ điều khiển lập trình LOGO	
64	NLNC-64	Kết nối thành thạo phần cứng của PLC - PC với thiết bị ngoại vi	
65	NLNC-65	Thực hiện được một số ứng dụng trong công nghiệp	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ
66	NLNC-66	Lập trình và nạp được chương trình để thực hiện được một số ứng dụng trong công nghiệp	
67	NLNC-67	Phân tích, phát hiện sai lỗi và sửa chữa khắc phục	
		Lắp đặt, điều khiển hệ thống điện sử dụng PLC	
68	NLNC-68	Trình bày được sơ đồ lắp đặt giữa PLC với thiết bị ngoại vi	
69	NLNC-69	Lắp đặt, lập trình, vận hành, sửa chữa được một số hệ thống điều khiển dùng PLC	
70	NLNC-70	Lắp đặt, lập trình, vận hành, sửa chữa được các hệ thống điều khiển dùng PLC và màn hình cảm biến	
71	NLNC-71	Lắp đặt, lập trình, vận hành, sửa chữa được các hệ thống điều khiển dùng PLC và biến tần	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 2660 giờ/109 tín chỉ
- Số lượng môn học, mô đun: 29
- Khối lượng học tập các môn học chung: 435 giờ/19 tín chỉ
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 2225 giờ/90 tín chỉ
- Khối lượng lý thuyết: 938 giờ. Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1604 giờ; Thi, kiểm tra: 118 giờ

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: KỸ THUẬT MÁY LẠNH VÀ ĐIỀU HOÀ KHÔNG KHÍ
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6520205

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề chuyên lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống máy lạnh và điều hòa không khí như: Hệ thống máy lạnh trong các kho lạnh, hệ thống máy lạnh thương nghiệp, máy kem, máy đá, tủ lạnh; hệ thống điều hòa không khí trung tâm, điều hòa không khí cục bộ... đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt năng suất, an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người làm ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí thường được bố trí làm việc ở các cơ sở, các công ty dịch vụ chuyên ngành, siêu thị, các nhà máy bia, chế biến sữa, bảo quản thủy hải sản; các nhà máy chế tạo thiết bị máy lạnh, điều hòa không khí, các công ty, tập đoàn thi công lắp đặt, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa máy lạnh và điều hòa không khí.

Những nhiệm vụ chính của ngành, nghề là: lắp đặt hệ thống máy lạnh công nghiệp; lắp đặt hệ thống máy lạnh thương nghiệp; lắp đặt hệ thống điều hoà không khí trung tâm; lắp đặt hệ thống điều hòa không khí Chiler; lắp đặt vận hành hệ thống VRV/VRF; bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hòa ô tô; lắp đặt hệ thống điều hoà không khí cục bộ; vận hành hệ thống máy lạnh; vận hành hệ thống điều hoà không khí trung tâm; bảo trì - bảo dưỡng hệ thống lạnh; sửa chữa hệ thống lạnh; nâng cao nghiệp vụ chuyên môn; tổ chức lao động; giao tiếp với khách hàng.

Môi trường làm việc của ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí thường có độ cao thay đổi, tiếp xúc với các thiết bị điện, thiết bị áp

lực đòi hỏi độ tập trung và kỹ năng chuyên ngành cao.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

+ Kiến thức cơ bản về chính chị, văn hóa, xã hội và pháp luật đáp ứng yêu cầu công việc nghề nghiệp và hoạt động xã hội thuộc lĩnh vực chuyên môn;

+ Kiến thức về ngoại ngữ, công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc;

+ Kiến thức thực tế và lý thuyết rộng trong phạm vi của ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

+ Xác định được phương pháp cập nhật các tài liệu kỹ thuật liên quan đến nghề;

+ Trình bày được những nội dung cơ bản về tiêu chuẩn an toàn lao động, vệ sinh

công nghiệp, phòng chống cháy nổ trong thực hiện các công việc của ngành, nghề;

+ Trình bày được các quy định, tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật trong nghề;

+ Trình bày được phương pháp, quy trình thực hiện xanh hóa trong thực hiệncác công việc của nghề;

+ Trình bày được phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống máy lạnh công nghiệp, thương nghiệp, dân dụng đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Mô tả được các loại trang thiết bị, dụng cụ và phân tích được chức năng của từng thiết bị, dụng cụ trong nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

+ Trình bày được phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống điều hòa không khí cục bộ, điều hòa không khí trung tâm đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Trình bày được phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống điều hòa không khí Chiler, VRV/VRF;

+ Trình bày được phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống điều hòa không khí ô tô;

+ Trình bày được phương pháp và quy trình bảo trì, bảo dưỡng các hệ thống lạnh đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Phân tích được các hư hỏng về cơ, điện, lạnh trong các hệ thống máy lạnh và điều hòa không khí;

+ Phân tích được các hư hỏng thông thường về điều khiển điện tử trong các hệ thống lạnh;

+ Trình bày được nguyên lý làm việc, cách sử dụng các dụng cụ, thiết bị chính được sử dụng trong nghề;

+ Trình bày được phương pháp tính toán phụ tải lạnh, chọn, thiết kế lắp đặt sơ bộ được hệ thống điện - lạnh của máy lạnh, điều hòa không khí có năng suất lạnh nhỏ;

+ Trình bày được các quy định trong nghiệm thu bàn giao công việc;

+ Kiến thức thực tế về quản lý, nguyên tắc và phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và giám sát, đánh giá các quá trình thực hiện trong phạm vi của ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

+ Kỹ năng nhận thức và tư duy sáng tạo để xác định, phân tích và đánh giá thông tin trong phạm vi ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

+ Đọc được các bản vẽ kỹ thuật, sơ đồ thiết kế, lắp đặt, sửa chữa trong hệ thống lạnh, hệ thống điều hòa trung tâm, điều hòa ô tô...;

+ Lựa chọn, sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị chính trong nghề;

+ Giám sát và tổ chức thực hiện được công tác an toàn trong lĩnh vực của ngành, nghề;

+ Lắp đặt, vận hành thành thạo các hệ thống máy lạnh công nghiệp, thương nghiệp, dân dụng đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt hiệu quả tiết kiệm nguyên, nhiên vật liệu;

+ Lắp đặt, vận hành thành thạo các hệ thống điều hòa không khí cục bộ, điềuhòa không khí trung tâm đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt hiệu quả, tiếtkiệm nguyên, nhiên vật liệu;

+ Bảo trì, bảo dưỡng thành thạo các hệ thống lạnh, hệ thống điều hòa ô tô, lắpđặt vận hành hệ thống VRV/VRF đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt hiệuquả, tiết kiệm nguyên, nhiên vật liệu;

+ Kiểm tra được các thông số kỹ thuật hệ thống thiết bị, thiết bị, nguyên vật liệu chuyên ngành đầu vào;

+ Sửa chữa thành thạo các hư hỏng về cơ, điện, lạnh trong các các hệ thống lạnh;

+ Sửa chữa được các hư hỏng thông thường về điều khiển điện tử trong hệ thống lạnh;

+ Tính toán được phụ tải lạnh, chọn, thiết kế, lắp đặt sơ bộ được hệ thống điệnlạnh của máy lạnh, điều hòa không khí có năng suất lạnh nhỏ;

+ Đánh giá được tác động môi trường của môi chất lạnh và các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường khi thực hiện các công việc của nghề Kỹ thuật máy lạnh vàđiều hòa không khí;

+ Phân loại được rác thải trong công nghiệp;

+ Kỹ năng thực hành ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí để giải quyết phần lớn các công việc phức tạp;

+ Kỹ năng nhận thức, tư duy sáng tạo để xác định, phân tích và đánh giá thông tin trong phạm vi rộng của ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

+ Kỹ năng truyền đạt hiệu quả các thông tin, ý tưởng, giải pháp tới người khác tại nơi làm việc;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

+ Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 3/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có khả năng tổ chức làm việc theo nhóm, sáng tạo, ứng dụng khoa học kỹ thuật

công nghệ cao, giải quyết các tình huống phức tạp trong thực tế sản xuất, kinh doanh; có tác phong công nghiệp, tuân thủ nghiêm ngặt quy trình, quy phạm và kỷ luật lao động.

+ Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

+ Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản**		
1	NLCB-01	Trình độ ngoại ngữ tiếng Anh bậc 2/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam	
2	NLCB-02	Sử dụng công nghệ thông tin cơ bản	
3	NLCB-03	Áp dụng kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội và pháp luật	
4	NLCB-04	Năng lực thể chất	
5	NLCB-05	Áp dụng các kiến thức về an ninh quốc phòng	
6	NLCB-06	Ứng xử nghề nghiệp	
7	NLCB-07	Thích nghi nghề nghiệp	
8	NLCB-08	Ứng dụng công nghệ số	
9	NLCB-09	An toàn lao động	
10	NLCB-10	Rèn luyện sức khỏe nghề ngiệp	
11	NLCB-11	Đạo đức nghề nghiệp	
II	**Năng lực cốt lõi**		
1	NLCL-01	Thực thi các chế độ lao động và nội quy làm việc.	
2	NLCL-02	Thực hiện vệ sinh công nghiệp.	
3	NLCL-03	Sử dụng dụng cụ đồ nghề điện lạnh và thiết bị đo lường	
4	NLCL-04	Phân loại hệ thống máy và thiết bị làm lạnh	
5	NLCL-05	Phân loại môi chất, dầu và chất tải lạnh	
6	NLCL-06	Ứng phó với trường hợp khẩn cấp	
7	NLCL-07	Đọc hiểu tài liệu tiếng anh chuyên ngành	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
8	NLCL-09	Lắp đặt điện hệ thống máy và thiết bị lạnh	
9	NLCL-10	Gia công cơ khí	
10	NLCL-11	Lập bản vẽ trên Autocad	
11	NLCL-12	Khảo sát trước khi lắp đặt	
12	NLCL-13	Bảo hành kết quả công việc	
13	NLCL-14	Lập kế hoạch thi công lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thốngmáy và thiết bị lạnh	
14	NLCL-15	Tổ chức thực hiện kế hoạch thi công, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống máy và thiết bị lạnh	
15	NLCL-16	Kiểm tra đánh giá kết quả công việc thực hiện	
16	NLCL-18	Lắp đặt hệ thống máy lạnh thương nghiệp	
17	NLCL-19	Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí cục bộ	
18	NLCL-20	Lắp đặt hệ thống lạnh công nghiệp	
19	NLCL-21	Lắp đặt kho lạnh panel	
20	NLCL-22	Lắp đặt kho xây	
21	NLCL-23	Lắp đặt dàn lạnh xương cá	
22	NLCL-24	Lắp đặt dàn lạnh không khí	
23	NLCL-25	Lắp đặt tủ đông tiếp xúc	
24	NLCL-26	Lắp đặt tủ đông gió	
25	NLCL-27	Lắp đặt dàn ngưng tụ giải nhiệt gió	
26	NLCL-28	Lắp đặt bình ngưng tụ giải nhiệt nước	
27	NLCL-29	Lắp đặt dàn ngưng tụ kiểu xối tưới	
28	NLCL-30	Lắp đặt máy bơm nước	
29	NLCL-31	Lắp đặt tháp giải nhiệt	
30	NLCL-32	Lắp đặt máy nén kín	
31	NLCL-33	Lắp đặt máy nén bán kín	
32	NLCL-34	Lắp đặt máy nén hở	
33	NLCL-35	Lắp đặt động cơ điện	
34	NLCL-36	Lắp đặt các loại van chặn	
35	NLCL-37	Lắp đặt các thiết bị phụ hệ thống lạnh	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
36	NLCL-38	Lắp đặt bơm cấp dịch	
37	NLCL-39	Lắp đặt các loại van tiết lưu	
38	NLCL-40	Bọc cách nhiệt, cách ẩm đường ống	
39	NLCL-41	Lắp đặt tủ điện điều khiển hệ thống lạnh	
40	NLCL-42	Thu thập thông tin thiết bị, hệ thống lạnh cần bảo dưỡng sửa chữa	
41	NLCL-43	Kiểm tra thông số làm việc trên thiết bị và dụng cụ đo	
42	NLCL-44	Kiểm tra tình trạng cách nhiệt thiết bị và hệ thống	
43	NLCL-45	Kiểm tra thông số buồng lạnh	
44	NLCL-46	Kiểm tra thực tế hiện trạng thiết bị, hệ thống lạnh và các thông số môi trường	
45	NLCL-47	Kiểm tra các phần việc có liên quan đến sự cố	
46	NLCL-48	Kiểm tra rò rỉ môi chất lạnh	
47	NLCL-49	Kiểm tra hệ thống đường ống tải nhiệt	
48	NLCL-50	Kiểm tra xác định tình trạng máy và thiết bị lạnh thương mại	
49	NLCL-51	Phân tích, tìm nguyên nhân hư hỏng của hệ thống lạnh công nghiệp	
50	NLCL-52	Phân tích, tìm nguyên nhân hư hỏng máy và thiết bị lạnh thương mại	
51	NLCL-53	Lập biên bản sau sửa chữa	
52	NLCL-54	Lập quy trình sửa chữa hoặc thay thế các phần tử hư hỏng	
53	NLCL-55	Lập biên bản hiện trạng trước bảo dưỡng	
54	NLCL-56	Lập biên bản tình trạng sau bảo dưỡng, đưa hệ thống vào sử dụng	
55	NLCL-57	Kiểm tra và cài đặt các thông số vận hành hệ thống máy và thiết bị lạnh công nghiệp	
56	NLCL-58	Kiểm tra và cài đặt các thông số vận hành hệ thống máy và thiết bị lạnh thương mại	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
57	NLCL-59	Điều chỉnh nồng độ nước muối	
58	NLCL-60	Vận hành thử, hiệu chỉnh thông số hệ thống lạnh công nghiệp	
59	NLCL-61	Vận hành thử, hiệu chỉnh thông số máy và thiết bị lạnh thương mại	
60	NLCL-62	Xử lý sự cố khi vận hành hệ thống lạnh công nghiệp	
61	NLCL-63	Xử lý các sự cố của máy và thiết bị lạnh thương mại	
62	NLCL-64	Sửa chữa hệ thống lạnh	
63	NLCL-65	Sửa chữa máy nén pit tông	
64	NLCL-66	Thay thế máy nén pit tông	
65	NLCL-67	Sửa chữa, thay thế bơm dầu cho máy nén	
66	NLCL-68	Sửa chữa dàn trao đổi nhiệt bị thủng	
67	NLCL-69	Sửa chữa bình trao đổi nhiệt bị thủng	
68	NLCL-70	Sửa chữa, thay thế các loại bình chứa	
69	NLCL-71	Cài đặt các giá trị bảo vệ an toàn (trên thiết bị cơ)	
70	NLCL-72	Sửa chữa tủ điện điều khiển hệ thống	
71	NLCL-73	Sửa chữa thay thế thiết bị điều khiển	
72	NLCL-74	Sửa chữa động cơ điện máy nén, quạt	
73	NLCL-75	Thay thế động cơ điện máy nén, quạt	
74	NLCL-76	Sửa chữa thay thế đệm kín cổ trục chảy dầu	
75	NLCL-77	Sửa chữa các dụng cụ đo lường và điều chỉnh	
76	NLCL-78	Thay thế các loại van	
77	NLCL-79	Thay thế van tiết lưu các loại	
78	NLCL-80	Thay thế block máy nén công suất nhỏ	
79	NLCL-81	Sửa chữa thay thế rơ le áp suất	
80	NLCL-82	Sửa chữa thay thế bo mạch, cảm biến nhiệt độ, rơ le áp suất,dây điện trên thiết bị lạnh, máy lạnh thương mại	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
81	NLCL-83	Cân cáp tiết lưu cho máy lạnh công suất nhỏ	
82	NLCL-84	Thay thế rơle khởi động, rơ le bảo vệ, tụ điện cho máy nén công suất nhỏ	
83	NLCL-85	Thay thế bộ điều khiển nhiệt độ	
84	NLCL-86	Thay thế phin sấy, lọc	
85	NLCL-87	Thử kín hệ thống	
86	NLCL-88	Hút chân không hệ thống	
87	NLCL-89	Thu hồi môi chất	
88	NLCL-90	Nạp bổ sung môi chất	
89	NLCL-91	Nạp lại môi chất cho hệ thống	
90	NLCL-92	Bảo trì, bảo dưỡng hệ thống lạnh	
91	NLCL-93	Bảo hành hệ thống lạnh	
92	NLCL-94	Bảo dưỡng, bảo trì máy, thiết bị lạnh thương mại	
93	NLCL-95	Bảo dưỡng máy nén pit tông	
94	NLCL-96	Bảo dưỡng tháp giải nhiệt	
95	NLCL-97	Bảo dưỡng hệ thống điện	
96	NLCL-98	Bảo dưỡng quạt dàn trao đổi nhiệt	
97	NLCL-99	Bảo dưỡng dàn trao đổi nhiệt	
98	NLCL-100	Bảo dưỡng bình trao đổi nhiệt	
99	NLCL-101	Bảo dưỡng hệ thống đường ống dẫn môi chất lạnh	
100	NLCL-102	Bảo dưỡng hệ thống đường ống dẫn nước giải nhiệt	
101	NLCL-103	Bảo dưỡng máy bơm	
102	NLCL-104	Bảo dưỡng buồng lạnh	
103	NLCL-105	Bảo dưỡng bộ xử lý và cấp nước bổ sung	
104	NLCL-106	Hoàn thiện công tác bảo dưỡng	
105	NLCL-107	Vận hành hệ thống máy lạnh	
106	NLCL-108	Vận hành hệ thống máy và thiết bị lạnh công nghiệp	
107	NLCL-109	Vận hành máy và thiết bị lạnh thương mại	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
108	NLCL-110	Ghi nhật ký vận hành hệ thống máy, thiết bị lạnh	
109	NLCL-111	Lập biên bản sự cố hệ thống máy và thiết bị lạnh	
110	NLCL-112	Kiểm tra xác định tình trạng hệ thống máy lạnh công nghiệp,	
111	NLCL-113	Điều chỉnh các thông số vận hành hệ thống lạnh công nghiệp	
112	NLCL-114	Sửa chữa bơm dịch	
113	NLCL-115	Sửa chữa mạch điện điều khiển cho hệ thống lạnh	
III	**Năng lực nâng cao**		
1	NLNC-01	Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí Chiler	
2	NLNC-02	Lắp đặt vận hành hệ thống VRV/VRF	
3	NLNC-03	Vận hành hệ thống điều hòa không khí trung tâm	
4	NLNC-04	Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hòa ô tô	
5	NLNC-05	Tiếng anh chuyên ngành	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học**: 2760** *(giờ/tín chỉ)*

- Số lượng môn học, mô đun: **32**

- Khối lượng học tập các môn học chung**: 435/19** *(giờ/tín chỉ)*

- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **2325/91** *(giờ/tín chỉ)*

- Khối lượng lý thuyết: **946** *(giờ)*; Thực hành, thực tập: **1710** *(giờ/tín chỉ)*; Thi, kiểm tra: **104** *giờ*

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6240122

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Thương mại điện tử trình độ cao đẳng là ngành, nghề giao dịch thương mại thông qua các phương tiện điện tử như điện thoại, máy fax, các phương tiện thanh toán điện tử và máy tính có kết nối với mạng Internet, mạng viễn thông di động hoặc các mạng mở khác, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Dựa trên các phương tiện này, người làm ngành, nghề thương mại điện tử sẽ thực hiện các hoạt động mua bán hàng hóa và dịch vụ, giao nhận các nội dung kỹ thuật số trên mạng Internet, chuyển tiền điện tử, mua bán cổ phiếu điện tử, vận đơn điện tử, đấu giá trực tuyến, hợp tác chia sẻ tài nguyên mạng, mua sắm công cộng, tiếp thị trực tuyến tới người tiêu dùng và các dịch vụ sau bán hàng. Ngoài ra người làm ngành, nghề thương mại điện tử còn thực hiện các công việc khác phục vụ cho các hoạt động giao dịch thương mại được thành công như thiết lập và quản lý website thương mại điện tử, quản trị mạng máy tính, thiết kế đồ họa, lập các báo cáo khảo sát, nhu cầu của khách hàng nhằm nâng cao chất lượng phục vụ và doanh số bán hàng của doanh nghiệp.

Điều kiện và môi trường làm việc: Các hoạt động thương mại điện tử được thực hiện ở các doanh nghiệp, tổ chức với điều kiện môi trường làm việc nhiều biến động, có cạnh tranh, có quan hệ giao dịch với nhiều đối tượng khách hàng khác nhau, có tính chuyên nghiệp. Để làm được nghề Thương mại điện tử cần biết sử dụng thành thạo các công cụ, thiết bị điện tử, mạng internet để thực hiện hành vi mua, bán hàng hóa.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Trình bày được đặc điểm, nội dung và quy trình thực hiện các giao dịch thương mại điện tử; giao dịch đấu giá trực tuyến; quy trình của hệ thống giao dịch qua thư tín, điện tín, mạng xã hội và các thiết bị điện tử khác;

- Mô tả được các luật, các nghị định, chế tài, hành lang pháp lý và thông lệ quốc tế liên quan trong trong hoạt động tư vấn, thương thảo và thuyết minh bán hàng, mua hàng trên mạng Internet;

- Trình bày được quy trình tiếp nhận phản hồi và xử lý các khiếu nại của khách hàng về sản phẩm dịch vụ; xác định được phương pháp hiệu quả trong việc đánh giá chỉ số hài lòng của khách hàng; nhận biết được các kênh truyền thông, các trang mạng xã hội và các ứng dụng công nghệ thông tin để có thể tiếp xúc được với khách hàng;

- Phân tích được các nguyên tắc cài đặt, cấu hình các phần mềm ứng dụng, các phần mềm dịch vụ website; trình bày được nguyên tắc hoạt động, các giao dịch của siêu thị, gian hàng ảo trên wesite thương mại điện tử; phân tích được một số giải pháp chủ yếu để bảo mật, bảo vệ cơ sở dữ liệu, phòng tránh và ứng phó rủi ro cho website thương mại điện tử;

- Trình bày được các quy trình thực hiện cài đặt và cấu hình các phần mềm xử lý ảnh, xử lý đồ họa; mô tả được quy trình thiết kế, xử lý ảnh, sáng tác đồ họa trên các phần mềm chuyên dụng;

- Phân tích được các nguyên tắc cài đặt, cấu hình các thiết bị mạng như switch, router, modem, các phần mềm ứng dụng, các phần mềm dịch vụ máy chủ, máy trạm và các thiết bị đầu cuối; phân tích được một số giải pháp chủ yếu để bảo mật, bảo vệ cơ sở dữ liệu, phòng tránh và ứng phó rủi ro cho hệ thống; trình bày được các phương pháp bảo trì, sửa chữa, nâng cấp, sao lưu cơ sở dữ liệu;

- Mô tả được các nghiệp vụ E-marketing, các kỹ thuật SEO, đảm bảo tối ưu hóa tìm kiếm, tối ưu hóa tiếp thị cho website; mô tả được các hình thức E-marketing phù hợp với doanh nghiệp;

- Trình bày được quy trình thanh toán điện tử qua các hình thức thanh toán bằng thẻ, thanh toán qua cổng thanh toán điện tử, thanh toán bằng ví điện tử, thanh toán bằng SMS, thanh toán COD, thanh toán bằng chuyển khoản;

- Nhận thức được tầm quan trọng về bảo vệ môi trường, tiếp cận khoa học kỹ thuật, công nghệ 4.0 đáp ứng nhu cầu công việc;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Thực hiện được các giao dịch, giao dịch đấu giá trực tuyến, thông qua thư tín, điện tín, mạng xã hội và các thiết bị điện tử; ứng dụng được nội dung, quy định trong các luật, nghị định, chế tài, hành lang pháp lý và thông lệ quốc tế liên quan trong giao dịch bán hàng, mua hàng;

- Khai thác được các ứng dụng mạng xã hội trong việc tiếp cận, nắm bắt phản hồi của khách hàng, tư vấn, thuyết phục được khách hàng sử dụng sản phẩm dịch vụ của doanh nghiệp;

- Cài đặt, cấu hình được các phần mềm ứng dụng, các phần mềm dịch vụ website, cấu hình được các chế độ bảo mật, bảo vệ cơ sở dữ liệu, phòng tránh và ứng phó rủi ro cho website; vận hành được các giao dịch của siêu thị, gian hàng ảo trên wesite thương mại điện tử ;

- Cài đặt được các phần mềm xử lý ảnh, xử lý đồ họa chuyên dụng đúng yêu cầu kỹ thuật; thực hiện được việc thiết kế, xử lý ảnh bằng phần mềm photoshop, corel draw;

- Cài đặt, cấu hình các thiết bị mạng như switch, router, modem và các thiết bị mạng khác, cài đặt các phần mềm ứng dụng, các phần mềm dịch vụ máy chủ, máy trạm và các thiết bị đầu cuối; cài đặt, cấu hình được các chế độ bảo mật, bảo vệ cơ sở dữ liệu, phòng tránh và ứng phó rủi ro cho hệ thống mạng nội bộ;

- Sử dụng thành thạo các kỹ thuật SEO, đảm bảo tối ưu hóa tìm kiếm, tối ưu hóa tiếp thị cho website thương mại điện tử; sử dụng thành thạo các công cụ: được các công cụ: Google Keywords Tool, Google Trends, Google Insight, Google Search, Google Docs, Survey Monkey; phân tích hoạt động của khách hàng trên Internet để nắm bắt xu hướng, thị hiếu, thói quen tiêu dùng;

- Thực hiện thanh toán và kiểm soát dòng tiền của các hình thức thanh toán bằng thẻ, thanh toán qua cổng thanh toán điện tử, thanh toán bằng ví điện tử, thanh toán bằng SMS, thanh toán COD, thanh toán bằng chuyển khoản theo đúng quy trình;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Làm việc độc lập trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm một phần đối với nhóm;

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện công việc đã định sẵn;

- Đánh giá hoạt động của nhóm và kết quả thực hiện;

- Có ý thức trách nhiệm trong việc sử dụng, bảo quản tài sản trong đơn vị;

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Trình độ ngoại ngữ tiếng Anh bậc 2/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam	
2	NLCB-02	Sử dụng công nghệ thông tin cơ bản	
3	NLCB-03	Áp dụng kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội và pháp luật	
4	NLCB-04	Năng lực thể chất	
5	NLCB-05	Tiếp nhận và xử lý yêu cầu nội bộ	
6	NLCB-06	Tiếp nhận và xử lý yêu cầu của khách hàng	
7	NLCB-07	Duy trì hồ sơ tài liệu và các hệ thống khôi phục thông tin	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
8	NLCB-08	Thu thập và xử lý thông tin công việc	
9	NLCB-09	Chuẩn bị và trình bày báo cáo	
10	NLCB-10	Quản lý rủi ro	
11	NLCB-11	Phát triển mối quan hệ khách hàng	
12	NLCB-12	Xử lý các giao dịch tài chính	
13	NLCB-13	Sử dụng tiếng Anh chuyên ngành thông thường	
14	NLCB-14	Quản lý tài sản, cơ sở vật chất	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
	Lập kế hoạch thực hiện giao dịch mua bán		
15	NLCL-01	Mô tả được mục tiêu của việc lập kế hoạch thực hiện giao dịch mua bán	
16	NLCL-02	Trình bày được quy trình lập kế hoạch thực hiện giao dịch mua bán	
17	NLCL-03	Liệt kê được các nội dung của một bản kế hoạch	
18	NLCL -04	Xây dựng mục tiêu cho bản kế hoạch	
19	NLCL-05	Thực hiện quy trình lập kế hoạch thực hiện giao dịch mua bán	
20	NLCL-06	Phân tích nội dung trong bản kế hoạch	
	Đàm phán, ký kết hợp đồng mua bán		
21	NLCL-07	Trình bày được khái niệm, đặc điểm và các phương thức đàm phán, ký kết hợp đồng mua bán	
22	NLCL-08	Mô tả được các yếu tố cơ bản của hoạt động đàm phán, ký kết hợp đồng mua bán	
23	NLCL-09	Liệt kê được các bước thực hiện trong quy trình đàm phán	
24	NLCL-10	Xác định tình huống đàm phán	
25	NLCL-11	Lập kế hoạch đàm phán, ký kết hợp đồng mua bán	
26	NLCL-12	Tổ chức đàm phán, ký kết hợp đồng mua bán	
	Giao dịch B2B		
27	NLCL-13	Trình bày được khái niệm, quy trình xử lý đơn hàng của giao dịch B2B	
28	NLCL-14	Mô tả được các loại giao dịch B2B	
29	NLCL-15	Liệt kê được các phần mềm liên quan của giao	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		dịch B2B	
30	NLCL-16	Thực hiện đăng ký trên sàn giao dịch B2B	
31	NLCL-17	Chào hàng, tìm kiếm bạn hàng, đặt hàng, ký kết hợp đồng và thanh toán	
32	NLCL-18	Tối ưu hóa giao dịch B2B	
	Giao dịch B2C		
33	NLCL-19	Trình bày được khái niệm, quy trình xử lý đơn hàng của giao dịch B2C	
34	NLCL-20	Liệt kê được các phần mềm liên quan của giao dịch B2C	
35	NLCL-21	Thực hiện giao dịch B2C	
36	NLCL-22	Tối ưu hóa giao dịch B2C	
37	NLCL-23	Sử dụng các phần mềm liên quan của giao dịch B2C	
	Giao dịch C2C		
38	NLCL-24	Trình bày được khái niệm, quy trình xử lý đơn hàng của giao dịch C2C	
39	NLCL-25	Mô tả được các hình thức giao dịch C2	
40	NLCL-26	Liệt kê được các phần mềm liên quan của giao dịch C2C	
41	NLCL-27	Thực hiện giao dịch C2C	
42	NLCL-28	Tối ưu hóa giao dịch C2C	
43	NLCL -29	Sử dụng các phần mềm liên quan của giao dịch C2C	
III	**Năng lực nâng cao**		
	Tiếp nhận và xử lý bảo hành, đổi, trả hàng hóa		
44	NLNC-30	Mô tả được quy trình nhận và xử lý bảo hành, đổi, trả hàng hóa	
45	NLNC-31	Trình bày được các quy định và điều kiện nhận và xử lý bảo hành, đổi, trả hàng hóa	
46	NLNC -32	Xây dựng chính sách nhận và xử lý bảo hành, đổi, trả hàng hóa	
47	NLNC- 33	Tối ưu hóa cung cấp dịch vụ bảo hành, đổi, trả hàng hóa	
48	NLNC-34	Giám sát tiến độ và chất lượng công việc của	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		các thành viên tham gia	
49	NLNC -35	Khả năng làm việc độc lập, chịu được áp lực công việc cao	
50	NLNC-36	Liên hệ kết hợp các nhân viên liên quan giải quyết tốt các công việc được giao.	
	Tổng hợp báo cáo mua, bán hàng		
51	NLNC- 37	Liệt kê được các mẫu báo cáo mua hàng, bán hàng	
52	NLNC-38	Mô tả các phần mềm liên quan	
53	NLNC-39	Kỹ năng lập hồ sơ, chứng từ	
54	NLNC-40	Sử dụng các phần mềm lập báo cáo	
55	NLNC-41	Lập kế hoạch thực hiện công việc	
56	NLNC-42	Giám sát tiến độ và chất lượng công việc của các thành viên tham gia	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học**: 99 tín chỉ (2665 giờ)**
- Số lượng môn học, mô đun: **36**
- Khối lượng học tập các môn học chung**: 19 tín chỉ (435 giờ)**
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **80 tín chỉ (2230 giờ)**
- Khối lượng lý thuyết: **817** *giờ*; Thực hành, thực tập: **1.741** *giờ*; Thi, kiểm tra: **122** *giờ*

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: KẾ TOÁN DOANH NGHIỆP
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6340302

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

- Đào tạo cử nhân kế toán doanh nghiệp có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khoẻ tốt; hiểu biết những kiến thức cơ bản về kinh tế - kinh doanh; có kiến thức toàn diện về tài chính - kế toán; thành thạo các kỹ năng về kế toán, đảm bảo năng lực cơ bản thực hiện chức năng kế toán, đồng thời có khả năng tự học tập, nghiên cứu để nâng cao trình độ nhằm đáp ứng yêu cầu nghề nghiệp của xã hội.

- Sinh viên sẽ được học những môn học thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương theo chương trình khung của Bộ Lao động TB & XH, kiến thức cơ sở của khối ngành để hình thành những kiến thức lý luận cơ bản về kinh tế, kinh doanh. Kiến thức ngành, chuyên ngành để hình thành các kỹ năng nghề nghiệp về kế toán.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

Hiểu biết chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước. Lập trường chính trị tư tưởng vững vàng, ý thức tổ chức kỷ luật tốt, hiểu biết về các giá trị đạo đức, trách nhiệm công dân, văn hóa - xã hội, kinh tế và pháp luật; ý thức và năng lực học tập suốt đời để nâng cao năng lực và trình độ chuyên môn;

Tổ chức và thực hiện công tác kế toán tài chính phù hợp với từng doanh nghiệp;

Thiết lập mối quan hệ với ngân hàng, các tổ chức tín dụng và các cơ quan quản lý chức năng;

b) Yêu cầu về kỹ năng:

Phân tích, thiết kế và cung cấp hệ thống thông tin về hoạt động sản xuất kinh doanh của đơn vị để phục vụ cho yêu cầu lãnh đạo và quản lý kinh tế ở đơn vị. Tham mưu được cho lãnh đạo những ý kiến cải tiến làm cho công tác kế toán và công tác quản lý tài chính của đơn vị đúng pháp luật;

Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; sử dụng thành thạo 2 đến 3 phần mềm kế toán thông dụng; sử dụng được phần mềm hỗ trợ kê khai thuế, sử dụng được chữ ký số khi nộp tờ khai, nộp thuế điện tử;

Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề;

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Làm việc độc lập trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm một phần đối với nhóm;

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện công việc đã định sẵn;

- Đánh giá hoạt động của nhóm và kết quả thực hiện;

- Có ý thức trách nhiệm trong việc sử dụng, bảo quản tài sản trong đơn vị;

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội.	
2	NLCB-02	Trình bày được những kiến thức cơ bản về pháp luật theo quy định.	
3	NLCB-03	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo qui định; ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
4	NLCB-04	Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề;	
5	NLCB-05	Trình bày được những kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất theo quy định.	
6	NLCB-06	Trình bày được những kiến thức cơ bản về quốc phòng an ninh theo quy định.	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
7	NLCL-01	Thực hiện thành thạo việc lập được chứng từ, kiểm tra, phân loại, xử lý được chứng từ kế toán theo từng vị trí công việc; Sử dụng được chứng từ kế toán trong ghi sổ kế toán chi tiết và sổ kế toán tổng hợp; Lập thành thạo báo cáo tài chính và báo cáo thuế. Tổ chức và thực hiện công tác kế toán tài chính phù hợp với từng doanh nghiệp.	
8	NLCL-02	Xây dựng được hệ thống định mức chi phí; lập được báo cáo kế toán quản trị của tổ chức;Cung cấp đầy đủ thông tin kinh tế về hoạt động sản xuất kinh	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		doanh của đơn vị để phục vụ cho yêu cầu lãnh đạo và quản lý kinh tế ở tổ chức; Phân tích được thông tin tài chính để hỗ trợ nhà quản trị tổ chức.	
9	NLCL-03	Tham mưu được cho lãnh đạo doanh nghiệp những ý kiến cải tiến làm cho công tác kế toán và công tác quản lý tài chính đúng pháp luật;	
10	NLCL -04	Sử dụng được tiếng anh trong giao tiếp, đọc, soạn thảo tài liệu chứng từ kế toán	
11	NLCL-05	Sử dụng được máy vi tính, mạng máy tính, phần mềm văn phòng	
III	**Năng lực nâng cao**		
12	NLNC-01	Tổ chức được công tác tài chính kế toán phù hợp với từng tổ chức; Lập được kế hoạch tài chính của tổ chức; Kiểm tra, đánh giá được công tác tài chính, kế toán.	
13	NLNC-02	Thiết lập mối quan hệ với ngân hàng, các tổ chức tín dụng và các cơ quan quản lý chức năng	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học**: 2.700/99** *(giờ/tín chỉ)*
- Số lượng môn học, mô đun: **33**
- Khối lượng học tập các môn học chung**: 435/19** *(giờ/tín chỉ)*
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **2.250/80** *(giờ/tín chỉ)*
- Khối lượng lý thuyết: **753** *(giờ)*; Thực hành, thực tập: **1.703** *(giờ/tín chỉ)*; Thi, kiểm tra: **184** *giờ*

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: LOGISTICS
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6340113

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Chương trình đào tạo ngành Logistics trình độ cao đẳng nhằm trang bị cho người học có đủ phẩm chất và có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng được yêu cầu thực tiễn của ngành Logistics bao gồm: việc lên kế hoạch, tổ chức thực hiện, kiểm soát một chuỗi những hoạt động từ nơi sản xuất, cung cấp đến tay người tiêu dùng bao gồm: đóng gói, bao bì, xếp dỡ, lưu kho lưu bãi, bảo quản hàng hóa, vận chuyển, giao nhận, lập chứng từ…; có kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật và công nghệ thông tin đáp ứng nhu cầu công việc; đáp ứng năng lực ngoại ngữ theo quy định hiện hành; định hướng được công việc sau khi tốt nghiệp, thành thạo các kỹ năng về dịch vụ Logistics, khả năng thích ứng với những biến đổi trong lĩnh vực Logistics và kỹ năng giao tiếp ứng xử cần thiết để thực hiện các công việc có tính thường xuyên hoặc phức tạp, có thể làm việc độc lập hay theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm hướng dẫn, giám sát, đánh giá kết quả đối với nhóm thực hiện những nhiệm vụ xác định.

Chương trình có khả năng ứng dụng và kỹ năng triển khai các công việc thuộc lĩnh vực Logistics mà chủ yếu được thực hiện tại các cơ sở sản xuất kinh doanh, kho bãi, cảng; liên quan đến việc tuân thủ nhiều quy trình, quy định; sử dụng hiệu quả cơ sở vật chất; đảm bảo an toàn, an ninh với nhiều tiềm năng để phát triển và đảm đương được công việc trong chuỗi hoạt động Logistics như: hành chính Logistics, giao nhận hàng hóa, xếp dỡ hàng hóa tổng hợp, vận hành kho, giám sát kho …

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Xác định được nội dung và các quy phạm pháp luật liên quan đến hoạt động Logistics;
- Cập nhật được các chính sách, quy định, quy tắc về Logistics trong nước và quốc tế;
- Phân loại được các loại hình hoạt động Logistics;
- Xác định được các tiêu chuẩn về an toàn lao động, an ninh hàng hóa;
- Trình bày được quy trình bàn giao ca, sử dụng nhật ký công việc;
- Ứng dụng được những tiến bộ khoa học kỹ thuật vào công việc hành chính Logistics, giao nhận, xếp dỡ hàng hóa tổng hợp, vận hành kho, giám sát kho;
- Trình bày được khái niệm cơ bản trong lĩnh vực Logistics liên quan đến hành chính Logistics, giao nhận, xếp dỡ hàng hóa tổng hợp, vận hành kho, giám sát kho;

- Phân tích được quy trình và cách thức thực hiện công việc trong hành chính Logistics, giao nhận, xếp dỡ hàng hóa tổng hợp, vận hành kho, giám sát kho;

- Phân tích được đặc điểm, cách thức hoạt động của trang thiết bị, cơ sở vật chất trong Logistics liên quan đến hành chính Logistics, giao nhận, xếp dỡ hàng hóa tổng hợp, vận hành kho, giám sát kho;

- Mô tả được các loại hồ sơ/chứng từ trong hành chính Logistics, giao nhận, xếp dỡ hàng hóa tổng hợp, vận hành kho, giám sát kho;

- Phân tích được các sự cố thường gặp trong hành chính Logistics, giao nhận, xếp dỡ hàng hóa tổng hợp, vận hành kho, giám sát kho;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Ứng dụng được các quy tắc quốc tế (Incoterms, UCP,…) trong hoạt động Logistics;

- Phát hiện và đề phòng được rủi ro và mối nguy hại về an toàn lao động, an ninh hàng hóa;

- Thực hiện được công tác bàn giao ca, sử dụng nhật ký công việc;

- Sử dụng được các phần mềm phục vụ cho công việc hành chính Logistics, giao nhận, xếp dỡ hàng hóa tổng hợp, vận hành kho, giám sát kho;

- Thực hiện được các quy trình trong hành chính Logistics, giao nhận, xếp dỡ hàng hóa tổng hợp, vận hành kho, giám sát kho;

- Vận hành được thiết bị máy móc chuyên dụng trong dây chuyền hệ thống tự động trong kho, bãi;

- Giải thích được sơ đồ kho, sơ đồ bố trí, sắp xếp hàng hóa;

- Lập được kế hoạch tổ chức và kế hoạch công việc;

- Lập được báo cáo định kỳ theo quy định;

- Đọc và lập được các chứng từ sử dụng trong hành chính Logistics, giao nhận, xếp dỡ hàng hóa tổng hợp, vận hành kho, giám sát kho;

- Giải quyết được các sự cố thường gặp trong hành chính Logistics, giao nhận, xếp dỡ hàng hóa tổng hợp, vận hành kho, giám sát kho;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Có trách nhiệm công dân, chấp hành tốt các quy định pháp luật, chính sách của Nhà nước;

- Có động cơ nghề nghiệp đúng đắn, cần cù, chịu khó và sáng tạo trong công việc;

- Có ý thức trách nhiệm trong công việc, chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo và tổ chức;

- Tự tin, chủ động trong xác định mục đích, yêu cầu công việc, cách thức thực hiện công việc;

- Tự đánh giá được kết quả công việc của bản thân và kết quả công việc của nhóm;

- Có khả năng thích nghi với những vấn đề phức tạp, trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Ý thức trách nhiệm, tự giác tham gia các hoạt động bảo vệ môi trường.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội.	
2	NLCB-02	Trình bày được những kiến thức cơ bản về pháp luật theo quy định.	
3	NLCB-03	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn.	
4	NLCB-04	Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6; ứng dụng vào công việc chuyên môn.	
5	NLCB-05	Trình bày được những kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất theo quy định.	
6	NLCB-06	Trình bày được những kiến thức cơ bản về quốc phòng an ninh theo quy định.	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
1	NLCL-01	Thực hiện được quy trình giao nhận hàng hóa nội địa và quốc tế.	
2	NLCL-02	Lập kế hoạch, tổ chức và điều phối hoạt động vận tải, kho hàng và phân phối hàng hóa.	
3	NLCL-03	Vận dụng được kiến thức về pháp luật, kế toán, marketing, thanh toán quốc tế trong hoạt động logistics.	
4	NLCL-04	Thực hiện được các nghiệp vụ trong quản	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		trị chuỗi cung ứng.	
5	NLCL-05	Ứng dụng được hệ thống phần mềm và công nghệ thông tin trong quản trị logistics.	
6	NLCL-06	Đánh giá được hiệu quả hoạt động logistics và đề xuất cải tiến.	
III	**Năng lực nâng cao**		
1	NLNC-01	Phân tích, đánh giá và tối ưu hóa chi phí logistics.	
2	NLNC-02	Sử dụng phần mềm và công nghệ số trong quản lý logistics.	
3	NLNC-03	Xây dựng mối quan hệ với khách hàng và đối tác logistics trong và ngoài nước.	
4	NLNC-04	Tổ chức, điều phối nhóm làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa.	
5	NLNC-05	Lập kế hoạch phát triển nghề nghiệp cá nhân trong lĩnh vực logistics.	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 2520 giờ / 100 tín chỉ
- Số lượng môn học, mô đun: 39
- Khối lượng học tập các môn học chung: 435 giờ / 19 tín chỉ
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 2085 giờ / 81 tín chỉ
- Khối lượng lý thuyết: 764 giờ
- Thực hành, thực tập: 1598 giờ / ~63.9 tín chỉ
- Thi, kiểm tra: 158 giờ

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: QUẢN TRỊ KHÁCH SẠN
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6810201

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

- Quản trị khách sạn là ngành, nghề quản lý các bộ phận trực tiếp và gián tiếp phục vụ khách du lịch trong khách sạn như: Buồng, lễ tân, nhà hàng, chế biến món ăn, kinh doanh và tiếp thị, nhân sự, an ninh, kỹ thuật…, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

- Để thực hiện tốt các nhiệm vụ, cần phải đảm bảo các điều kiện làm việc thiết yếu như: kiến trúc nhà cửa và quy hoạch mặt bằng khách sạn hợp lý, các loại thiết bị, dụng cụ phù hợp với tiêu chuẩn của từng công việc; các phần mềm quản trị; hệ thống thông tin liên lạc tốt; và có các quy định nội bộ về tiêu chuẩn cung cấp dịch vụ và quản lý.

- Các công việc của ngành, nghề chủ yếu được thực hiện tại các bộ phận trong khách sạn hoặc các cơ sở kinh doanh lưu trú nên môi trường và điều kiện làm việc thuận lợi, đảm bảo an toàn - vệ sinh và sức khỏe. Cường độ làm việc không cao nhưng chịu áp lực lớn về thời gian phục vụ và yêu cầu đảm bảo sự hài lòng đa dạng của khách du lịch.

- Để hành nghề, người lao động phải có sức khỏe tốt, có ngoại hình phù hợp, đạo đức nghề nghiệp tốt, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc. Ngoài ra, cần phải thường xuyên học tập để nâng cao khả năng giao tiếp bằng ngoại ngữ, mở rộng kiến thức xã hội; rèn luyện tính cẩn thận, chi tiết, rõ ràng; xây dựng ý thức nghề và sự say mê nghề.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Hiểu biết chủ trương, đường lối Đảng, chính sách pháp luật Nhà nước; giá trị đạo đức, trách nhiệm công dân, văn hóa-xã hội, kinh tế, pháp luật.

- Khái quát được ngành du lịch, vai trò khách sạn-nhà hàng về kinh tế, văn hóa, xã hội, môi trường.

- Trình bày được cơ cấu tổ chức, chức năng nhiệm vụ các bộ phận khách sạn (lễ tân, buồng, F&B) và mối quan hệ liên bộ phận.

- Trình bày được nguyên lý quản trị: quản trị điều hành, tài chính, nhân lực, cơ sở vật chất, nghiệp vụ chuyên môn (lễ tân, buồng, ẩm thực).

- Trình bày được quy trình nghiệp vụ cơ bản: lễ tân, buồng phòng, nhà hàng, pha chế; trang thiết bị khách sạn và tiêu chuẩn chất lượng dịch vụ.

- Trình bày được quy trình lập kế hoạch, tổ chức, giám sát, kiểm tra, đánh giá kết quả công việc các bộ phận khách sạn.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Giao tiếp được tiếng Việt và Anh với khách tại lễ tân, buồng, nhà hàng, hội nghị; chăm sóc khách, giải quyết phàn nàn hiệu quả.

- Thực hiện được quy trình phục vụ khách tại lễ tân, buồng, nhà hàng, hội nghị theo tiêu chuẩn khách sạn.

- Quản lý được quy trình tại vị trí quản lý bộ phận lễ tân, buồng, nhà hàng theo tiêu chuẩn quy định.

- Quản lý được nhân sự, tài sản, công cụ, tài chính các bộ phận lễ tân, buồng, nhà hàng.

- Sử dụng được phần mềm quản trị khách sạn; công nghệ thông tin cơ bản trong công việc chuyên môn.

- Lập kế được hoạch marketing, nhân sự, mua sắm thiết bị, tổ chức hội nghị; soạn báo cáo, văn bản, hợp đồng khách sạn.

- Phân tích được kết quả kinh doanh lưu trú, F&B, hội nghị và đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả.

- Đạt bậc 2/6 khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam, ứng dụng tiếng Anh chuyên môn hiệu quả.

- Chủ trì/đề xuất biện pháp nâng cao chất lượng dịch vụ khách sạn; thiện chí tiếp nhận ý kiến, giải quyết khó khăn.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong chuyên nghiệp, tinh thần trách nhiệm cao; tôn trọng đạo đức nghề nghiệp.

- Thân thiện, cởi mở, sẵn sàng phục vụ, đảm bảo an toàn sức khỏe khách; tinh thần hợp tác nhóm.

- Năng lực tự học, tự cập nhật tiến bộ khoa học công nghệ ngành; học liên thông nâng cao trình độ.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội.	
2	NLCB-02	Trình bày được những kiến thức cơ bản về pháp	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		luật theo quy định.	
3	NLCB-03	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo qui định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
4	NLCB-04	Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam	
5	NLCB-05	Trình bày được những kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất theo quy định.	
6	NLCB-06	Trình bày được những kiến thức cơ bản về quốc phòng an ninh theo quy định.	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
7	NLCL-01	Hiểu biết khái quát về ngành du lịch, tổng quan về du lịch và khách sạn nhà hàng; Lập được kế hoạch thực hiện công việc.	
8	NLCL-02	Có kiến thức cơ bản của khoa học quản lý trong kinh doanhkhách sạn và kiến thức về các nền văn hóa khác nhau của Việt Nam, thế giới. Có khả năng vận dụng linh hoạt trong thực tiễn nghề nghiệp du lịch, kinh doanh khách sạn.	
9	NLCL-03	Phân tích được những kiến thức trong hoạt động tổ chức, quản lý, điều hành, kinh doanh khách sạn.	
10	NLCL-04	Có kiến thức về nghiệp vụ thuyết trình, giảng dạy trong lĩnh vực kinh doanh khách sạn.	
11	NLCL-05	Có kiến thức về ẩm thực và dinh dưỡng, vận dụng để tạo được sản phẩm thu hút khách du lịch.	
12	NLCL-06	Xác định được chiến lược kinh doanh tại đơn vị bộ phận;	
13	NLCL-07	Thiết lập được mối quan hệ giữa đơn vị với các đối tác;	
14	NLCL-08	Giải quyết được những khiếu nại, thắc mắc của khách hàng trong mọi trường hợp	
III	**Năng lực nâng cao**		

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
15	NLNC-01	Tham mưu cho lãnh đạo những ý kiến cải tiến công tác quản trị phù hợp với từng giai đoạn kinh doanh của khách sạn;	
18	NLNC-02	Tạo lập và khởi nghiệp được tổ chức mới với quy mô vừa và nhỏ	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 94 *(giờ/tín chỉ)*
- Số lượng môn học, mô đun: 34
- Khối lượng học tập các môn học chung**:** 435 *(giờ/tín chỉ)*
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 2165 *(giờ/tín chỉ)*
- Khối lượng lý thuyết: 729 *(giờ)*; Thực hành, thực tập: 1747 *(giờ/tín chỉ)*; Thi, kiểm tra: 126 *giờ*

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: KỸ THUẬT CHẾ BIẾN MÓN ĂN
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6810207

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Kỹ thuật chế biến món ăn trình độ cao đẳng là ngành, nghề kỹ thuật trực tiếp chế biến các loại món ăn tại các bếp của khách sạn, nhà hàng, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Các công việc của nghề chủ yếu được thực hiện tại bộ phận chế biến món ăn (khu vực nhà bếp) đòi hỏi yêu cầu cao về chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm đối với điều kiện và môi trường làm việc. Để tiến hành các công việc của nghề cần phải được trang bị đầy đủ các trang thiết bị cần thiết cho quá trình chế biến như dụng cụ sơ chế, chế biến, thiết bị đun, nấu, vệ sinh… Trong công việc có thể tiến hành độc lập hoặc phối hợp theo nhóm tùy theo yêu cầu cụ thể của công việc cũng như cơ sở chế biến.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Đọc, hiểu đúng công thức chế biến, yêu cầu cảm quan của các món ăn phổ biến.
- Liệt kê được các loại nguyên liệu chính, phụ, gia vị trong chế biến món Á, Âu.
- Liệt kê được trang thiết bị, dụng cụ bộ phận chế biến và mô tả công dụng.
- Phân tích được yêu cầu quy trình nghiệp vụ: chuẩn bị, vệ sinh khu vực, chế biến nước dùng, thịt, rau, hải sản.
- Trình bày được tiêu chuẩn chất lượng dịch vụ ăn uống và biện pháp nâng cao.
- Trình bày được nguyên lý quản trị (con người, tài sản, tài chính, marketing) trong kinh doanh ăn uống.
- Mô tả được quy trình lập kế hoạch, tổ chức, giám sát, kiểm tra tại nhà hàng.
- Trình bày được tầm quan trọng vệ sinh an toàn thực phẩm, an toàn lao động.
- Trình bày được nguyên tắc đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm và lao động.
- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng, giáo dục thể chất.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Sử dụng thành thạo trang thiết bị, dụng cụ chế biến đúng kỹ thuật, an toàn.
- Thực hiện đúng quy trình chế biến các món nước dùng, thịt, rau củ, hải sản Á Âu.
- Vệ sinh khu vực chế biến theo tiêu chuẩn.

- Đánh giá chất lượng món ăn theo yêu cầu cảm quan (màu sắc, hương vị, kết cấu).
- Lập kế hoạch nguyên liệu, thực phẩm cho thực đơn hàng ngày/tuần.
- Giám sát, kiểm tra chất lượng thực hiện công việc bộ phận chế biến.
- Áp dụng biện pháp đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm trong chế biến.
- Xây dựng thực đơn phù hợp dinh dưỡng, văn hóa khách hàng.
- Đề xuất biện pháp nâng cao chất lượng dịch vụ chế biến món ăn.
- Tổ chức thực hiện, giám sát độc lập quy trình sản xuất món ăn
- Quản lý nguyên liệu, chi phí chế biến hiệu quả, giảm thiểu lãng phí.
- Đào tạo, hướng dẫn nhân viên mới về quy trình chế biến chuẩn.
- Đánh giá kết quả công việc bộ phận chế biến và đề xuất cải tiến.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm, an toàn lao động theo quy định pháp luật.
- Tuân thủ quy định pháp luật, đạo đức nghề nghiệp trong kinh doanh ăn uống.
- Chịu trách nhiệm chất lượng món ăn phục vụ khách hàng cuối cùng.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội.	
2	NLCB-02	Trình bày được những kiến thức cơ bản về pháp luật theo quy định.	
3	NLCB-03	Trình bày được những kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất theo quy định.	
4	NLCB-04	Trình bày được những kiến thức cơ bản về quốc phòng an ninh theo quy định.	
5	NLCB-05	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo qui định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
6	NLCB-06	Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
7	NLCL-01	Thực hiện chế biến món ăn theo định mức chế biến tại bộ phận	
8	NLCL-02	Sử dụng và bảo quản nguyên liệu thực phẩm chế	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		biến đúng kỹ thuật;	
9	NLCL-03	Thực hiện việc sơ chế nguyên liệu thực phẩm theo đúng các nguyên tắc quy trình kỹ thuật;	
10	NLCL-04	Chế biến được các món ăn trong thực đơn Á, Âu, tiệc… để phục vụ khách trong các nhà hàng;	
11	NLCL-05	Phối hợp với bộ phận bàn trong quá trình phục vụ khách ăn uống;	
12	NLCL-06	Thực hiện các công việc của nghề bảo đảm vệ sinh, an toàn, an ninh và bảo vệ môi trường… đáp ứng nhu cầu của khách du lịch;	
13	NLCL-07	Thực hiện đúng các nguyên tắc về an toàn lao động, phòng cháy, chữa cháy trong quá trình chế biến món ăn;	
14	NLCL-08	Tổ chức công việc và tham gia làm việc theo nhóm nhỏ, có khả năng phối hợp với những vị trí khác có liên quan trong công việc	
15	NLCL-09	Kiểm tra, giám sát chuyên môn và hướng dẫn kỹ thuật đối với nhân viên mới, thực tập sinh ... trong phạm vi giới hạn chuyên môn được đào tạo	
7	NLCL-01	Thực hiện chế biến món ăn theo định mức chế biến tại bộ phận	
8	NLCL-02	Sử dụng và bảo quản nguyên liệu thực phẩm chế biến đúng kỹ thuật;	
9	NLCL-03	Thực hiện việc sơ chế nguyên liệu thực phẩm theo đúng các nguyên tắc quy trình kỹ thuật;	
10	NLCL-04	Chế biến được các món ăn trong thực đơn Á, Âu, tiệc… để phục vụ khách trong các nhà hàng;	
11	NLCL-05	Phối hợp với bộ phận bàn trong quá trình phục vụ khách ăn uống;	
12	NLCL-06	Thực hiện các công việc của nghề bảo đảm vệ sinh, an toàn, an ninh và bảo vệ môi trường… đáp ứng nhu cầu của khách du lịch;	
13	NLCL-07	Thực hiện đúng các nguyên tắc về an toàn lao động, phòng cháy, chữa cháy trong quá trình chế biến món ăn;	
14	NLCL-08	Tổ chức công việc và tham gia làm việc theo	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		nhóm nhỏ, có khả năng phối hợp với những vị trí khác có liên quan trong công việc	
15	NLCL-09	Kiểm tra, giám sát chuyên môn và hướng dẫn kỹ thuật đối với nhân viên mới, thực tập sinh ... trong phạm vi giới hạn chuyên môn được đào tạo	
III	**Năng lực nâng cao**		
16	NLNC-01	Dự tính, hạn chế các tình huống phát sinh trong lĩnh vực mà mình tham gia; phân tích đánh giá và đưa ra giải pháp xử lý các tình huống trong quá trình chế biến món ăn;	
17	NLNC-02	Đưa ra được các quyết định kỹ thuật trong phạm vi giới hạn chuyên môn đã được đào tạo;	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học**: 2.640/99** *(giờ/tín chỉ)*

- Số lượng môn học, mô đun: **32**

- Khối lượng học tập các môn học chung**: 435/19** *(giờ/tín chỉ)*

- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn:**2.205/80** *(giờ/tín chỉ)*

- Khối lượng lý thuyết: **773** *(giờ)*; Thực hành, thực tập: **1.699** *(giờ/tín chỉ)*; Thi, kiểm tra: **168** *giờ*

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: MARKETING THƯƠNG MẠI
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6340118

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

- Đào tạo cử nhân cao đẳng Marketing thương mại có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khoẻ tốt; hiểu biết những kiến thức cơ bản về kinh tế - kinh doanh; có kiến thức toàn diện về thị trường, hành vi khách hàng, quản trị bán hàng, quản trị marketing, thương hiệu, truyền thông, marketing thương mại, du lịch và dịch vụ; thành thạo các kỹ năng về nghiệp vụ marketing thương mại, đảm bảo năng lực cơ bản thực hiện các nhiệm vụ và công việc nhằm phát hiện ra các nhu cầu, mong muốn của khách hàng, sáng tạo giá trị, cung ứng giá trị nhằm thỏa mãn nhu cầu của các bên tham gia quá trình trao đổi của doanh nghiệp với khách hàng một cách hiệu quả nhất đồng thời có khả năng tự học tập, nghiên cứu để nâng cao trình độ nhằm đáp ứng yêu cầu nghề nghiệp của xã hội.

- Người học sẽ được học những môn thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương theo chương trình khung của Bộ Lao động TB&XH, kiến thức cơ sở của khối ngành để hình thành những kiến thức lý luận cơ bản về kinh tế, kinh doanh. Kiến thức ngành, chuyên ngành để hình thành các kỹ năng nghề nghiệp về Marketing thương mại.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Hiểu chủ trương, đường lối Đảng, chính sách pháp luật Nhà nước; giá trị đạo đức, trách nhiệm công dân, văn hóa-xã hội, kinh tế, pháp luật.

- Trình bày được kiến thức về môi trường marketing và thị.

- Trình bày được Nguyên lý quản lý chương trình truyền thông marketing, xây dựng thương hiệu.

- Trình bày được Quy trình lập kế hoạch marketing, quản lý cơ sở dữ liệu khách hàng.

- Trình bày được giải pháp quản trị và ra quyết định quản lý liên quan marketing.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Thực hiện đề xuất chào hàng thuyết phục cho khách hàng của tổ chức.

- Quản lý và cung ứng được các chương trình truyền thông marketing (social media, quảng cáo, PR).

- Thực hiện và quản lý được các kế hoạch marketing từ lập kế hoạch đến đánh giá hiệu quả.

- Sử dụng, nghiên cứu và phát triển cơ sở dữ liệu khách hàng (CRM, phân tích hành vi khách).

- Quản lý và phát triển thương hiệu (brand positioning, brand identity).

- Làm việc độc lập và theo nhóm; giao tiếp, truyền đạt thông tin chuyên môn marketing hiệu quả.

- Tham mưu, đề xuất giải pháp marketing phục vụ quản trị và quyết định quản lý đơn vị.

- Đề xuất sáng tạo giải pháp marketing phù hợp môi trường kinh doanh thay đổi.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Lập trường chính trị tư tưởng vững vàng, ý thức tổ chức kỷ luật cao, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp marketing.

- Năng lực tự học tập suốt đời, cập nhật xu hướng marketing số, công nghệ mới.

- Chịu trách nhiệm kết quả các chương trình marketing đã triển khai.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội.	
2	NLCB-02	Trình bày được những kiến thức cơ bản về pháp luật theo quy định.	
3	NLCB-03	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo qui định; ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
4	NLCB-04	Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề;	
5	NLCB-05	Trình bày được những kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất theo quy định.	
6	NLCB-06	Trình bày được những kiến thức cơ bản về quốc phòng an ninh theo quy định.	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
7	NLCL-01	Phân đoạn và lựa chọn được thị trường trọng điểm cho doanh nghiệp; Dự đoán được một số phản ứng của người tiêu dùng đối với việc lựa chọn các sản phẩm của doanh nghiệp; Thiết lập và duy trì được chính sách giá của sản phẩm dịch	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		vụ; Thiết lập được các kênh phân phối chào hàng, bán hàng và đề xuất các phương pháp cải tiến sản phẩm dịch vụ;	
8	NLCL-02	Lập được dự toán kinh phí cho các hoạt động marketing;	
9	NLCL-03	Đánh giá được hoạt động marketing của doanh nghiệp và đưa ra được những tư vấn hợp lý cho lãnh đạo doanh nghiệp; Nhận biết được xu hướng vận động của thị trường;	
10	NLCL-04	Ứng dụng được khoa học kỹ thuật vào hoạt động marketing;	
III	**Năng lực nâng cao**		
11	NLNC-01	Tổ chức được các hoạt động marketing cho doanh nghiệp; Thực hiện được các chương trình: Truyền thông, quan hệ công chúng, quảng cáo, tiếp thị, quảng bá thương hiệu…;	
12	NLNC-02	Phân biệt được chiến lược marketing cho các nhóm khách hàng khác nhau; Sử dụng thành thạo các công cụ truyền thông thông dụng;	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 98 tín chỉ
- Số lượng môn học, mô đun: 32
- Khối lượng học tập các môn học chung: 435 giờ
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 2.190 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 798 (giờ); Thực hành, thực tập: 1.673 (giờ/tín chỉ);

Thi, kiểm tra: 154 giờ.

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: QUẢN TRỊ KINH DOANH
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6340114

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

- Quản trị kinh doanh trình độ cao đẳng là một ngành, nghề có sự kết hợp của khoa học và nghệ thuật quản lý - kinh doanh. Đây là ngành, nghề hỗ trợ phát triển tối đa tư duy hệ thống trong quản lý và cải tiến hiệu quả hệ thống sản phẩm hàng hóa, dịch vụ nhằm đáp ứng nhu cầu xã hội, đáp ứng được yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

- Ngành, nghề Quản trị kinh doanh thực hiện việc duy trì và phát triển hoạt động kinh doanh của tổ chức, bao gồm việc cân nhắc, tạo ra hệ thống, quy trình và tối đa hóa hiệu quả hoạt động, "quản lý hoạt động kinh doanh" bằng quá trình tư duy và ra quyết định của nhà quản trị. Để kết nối và vận hành được toàn hệ thống hoạt động của tổ chức, người học ngành, nghề quản trị kinh doanh có thể đảm nhận những vị trí việc làm liên quan tại từng bộ phận như: Nhân sự, kinh doanh, marketing, hành chính, trợ lý. Đây là những vị trí việc làm phổ biến trong các doanh nghiệp vừa và nhỏ.

- Các công việc của ngành, nghề chủ yếu được thực hiện tại các bộ phận của tổ chức hoặc các cơ sở sản xuất kinh doanh. Do đó, những vị trí việc làm này phải chịu cường độ làm việc cao, chịu áp lực lớn về thời gian và yêu cầu đảm bảo tiến độ kế hoạch kinh doanh của tổ chức. Để thực hiện tốt các nhiệm vụ, cần phải đảm bảo các điều kiện làm việc thiết yếu như: Môi trường và điều kiện làm việc phải đảm bảo sức khỏe; mặt bằng kinh doanh hợp lý, các loại thiết bị, dụng cụ phù hợp với tiêu chuẩn của từng công việc; các phần mềm giám sát, quản lý sản phẩm; hệ thống thông tin liên lạc tốt; các quy định nội bộ về chuẩn trong hoạt động sản xuất, kinh doanh.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Trình bày được khái niệm cơ bản trong lĩnh vực kinh doanh, hành chính, nhân sự, marketing, trợ lý;

- Giải thích được các quyền và nghĩa vụ của người lao động theo Luật lao động;

- Xác định được nội dung và các văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến hoạt động của tổ chức;

- Liệt kê được các trách nhiệm và nhiệm vụ của bản thân khi làm việc nhóm;

- Xác định được cơ cấu tổ chức bộ máy phù hợp với loại hình tổ chức;

- Giải thích và phân tích được hoạt động sản xuất kinh doanh của tổ chức;

- Xác định được quy trình hoạt động sản xuất kinh doanh;

- Xác định được quy trình thực hiện công việc, nhật ký công việc;

- Mô tả được quy trình và cách thức thực hiện công việc trong hoạt động sản xuất kinh doanh;

- Giải thích được các quy luật kinh tế, các biến số môi trường kinh doanh tác động đến hoạt động của tổ chức;

- Cập nhật được các quy định, chính sách về hoạt động sản xuất kinh doanh;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Lập được kế hoạch thực hiện công việc;

- Vận hành được hệ thống tiêu thụ sản phẩm sẵn có tại đơn vị một cách hiệu quả;

- Dự báo và tìm kiếm được cơ hội kinh doanh;

- Lập được báo cáo kết quả hoạt động sản xuất kinh doanh của tổ chức;

- Cung cấp được các thông tin kinh tế - xã hội về hoạt động sản xuất kinh doanh của đơn vị để phục vụ cho yêu cầu lãnh đạo và quản lý kinh tế ở đơn vị và các cơ quan quản lý có liên quan;

- Xác định được chiến lược kinh doanh tại đơn vị bộ phận;

- Tham mưu cho lãnh đạo những ý kiến cải tiến công tác quản trị phù hợp với từng giai đoạn kinh doanh;

- Thiết lập được mối quan hệ giữa đơn vị với các đối tác;

- Giải quyết được những khiếu nại, thắc mắc của khách hàng trong mọi trường hợp;

- Tạo lập và khởi nghiệp được tổ chức mới với quy mô vừa và nhỏ;

- Tổ chức thực hiện được các biện pháp vệ sinh an toàn lao động;

- Phát hiện và đề phòng được rủi ro và mối nguy hại tại nơi làm việc;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành nghiêm chỉnh đường lối chính sách của Đảng và pháp luật nhà nước, nội qui làm việc tại doanh nghiệp, đơn vị;

- Giao tiếp hiệu quả thông qua văn bản viết, thuyết trình, thảo luận và làm chủ tình huống;

- Có ý thức trách nhiệm trong công việc với cộng đồng xã hội; có tinh thần cầu tiến, ham học hỏi, có ý thức tự nghiên cứu, bồi dưỡng nghiệp vụ chuyên môn để nâng cao trình độ;

- Hỗ trợ được các thành viên trong nhóm hay bộ phận để đảm bảo đạt mục tiêu đã đề ra;

- Làm việc theo chuẩn đạo đức nghề nghiệp và tuân thủ đúng Luật doanh nghiệp, Luật lao động, chuẩn mực đạo đức trong kinh doanh;

- Làm việc có phương pháp khoa học có tính tổ chức kỷ luật và trách nhiệm với công việc; biết phân tích, giải quyết vấn đề, đúc kết kinh nghiệm, cải tiến công việc được giao; có tinh thần cầu tiến, ham học hỏi, biết đoàn kết và phối hợp, hợp tác, tự tin, sẵn sàng chia sẻ kinh nghiệm với đồng nghiệp trong công việc;

- Thích nghi được với môi trường làm việc khác nhau;

- Ý thức trách nhiệm, tự giác tham gia các hoạt động bảo vệ môi trường;

- Thích ứng được với sự thay đổi trong các thời kỳ công nghệ 4.0.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội.	
2	NLCB-02	Trình bày được những kiến thức cơ bản về pháp luật theo quy định.	
3	NLCB-03	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo qui định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
4	NLCB-04	Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam	
5	NLCB-05	Trình bày được những kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất theo quy định.	
6	NLCB-06	Trình bày được những kiến thức cơ bản về quốc phòng an ninh theo quy định.	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
7	NLCL-01	Lập được kế hoạch thực hiện công việc;	
8	NLCL-02	Vận hành được hệ thống tiêu thụ sản phẩm sẵn có tại đơn vị một cách hiệu quả;	
9	NLCL-03	Dự báo và tìm kiếm được cơ hội kinh doanh;	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
10	NLCL-04	Lập được báo cáo kết quả hoạt động sản xuất kinh doanh của tổ chức;	
11	NLCL-05	Cung cấp được các thông tin kinh tế - xã hội về hoạt động sản xuất kinh doanh của đơn vị để phục vụ cho yêu cầu lãnh đạo và quản lý kinh tế ở đơn vị và các cơ quan quản lý có liên quan;	
12	NLCL-06	Xác định được chiến lược kinh doanh tại đơn vị bộ phận;	
13	NLCL-07	Thiết lập được mối quan hệ giữa đơn vị với các đối tác;	
14	NLCL-08	Giải quyết được những khiếu nại, thắc mắc của khách hàng trong mọi trường hợp	
15	NLCL-09	Tổ chức thực hiện được các biện pháp vệ sinh an toàn lao động	
16	NLCL-10	Phát hiện và đề phòng được rủi ro và mối nguy hại tại nơi làm việc	
III	**Năng lực nâng cao**		
17	NLNC-01	Tham mưu cho lãnh đạo những ý kiến cải tiến công tác quản trị phù hợp với từng giai đoạn kinh doanh;	
18	NLNC-02	Tạo lập và khởi nghiệp được tổ chức mới với quy mô vừa và nhỏ	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 98 *(giờ/tín chỉ)*
- Số lượng môn học, mô đun: 35
- Khối lượng học tập các môn học chung**:** 435 *(giờ/tín chỉ)*
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 2165 *(giờ/tín chỉ)*
- Khối lượng lý thuyết: 792 *(giờ)*; Thực hành, thực tập: 1679 *(giờ/tín chỉ)*; Thi, kiểm tra: 129 *giờ*

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: DỊCH VỤ THÚ Y
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6640201

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Dịch vụ thú y trình độ cao đẳng là ngành, nghề thực hiện việc sử dụng thuốc thú y, vắc - xin; sử dụng dụng cụ thú y, phòng bệnh, chẩn đoán, điều trị bệnh, khai thác và pha chế tinh dịch, thực hành sản khoa, thực hiện các dịch vụ về thú y trong các cơ sở chăn nuôi, các trung tâm dịch vụ khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp, các xã/phường, thực hiện công tác khuyến nông, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Trình bày được kiến thức cơ bản về dược lý học, miễn dịch học, kỹ thuật chăn nuôi, khai thác và pha chế tinh dịch, ngoại, sản khoa, tiếp thị marketing, kinh doanh thuốc thú y và thức ăn chăn nuôi, pháp luật có liên quan đến lĩnh vực dịch vụ thú y;

- Phân tích được các nội dung cơ bản về bệnh lý học, chẩn đoán và phòng, trị các bệnh thông thường của vật nuôi; kiến thức về dịch vụ chăm sóc thú cưng, ưu, nhược điểm của các phương pháp khuyến nông, chuyển giao kỹ thuật về lĩnh vực chăn nuôi thú y;

- Mô tả được toàn bộ các công đoạn trong việc xây dựng và thực hiện quy trình phòng dịch bệnh, mở dịch vụ chăm sóc thú cưng, mở cửa hàng kinh doanh thuốc thú y và thức ăn chăn nuôi.

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất, tin học theo quy định.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Thực hiện được các công việc chẩn đoán bệnh, điều trị bệnh, khai thác và pha chế tinh dịch, thực hành sản khoa; việc xây dựng và thực hiện quy trình phòng dịch bệnh;

- Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát chuyên môn cho người có trình độ thấp hơn hoặc người chăn nuôi. Tuyên truyền vận động cộng đồng tham gia thực hiện các phương án phòng bệnh cho gia súc, gia cầm;

- Thực hiện được công tác thú y trong các cơ sở chăn nuôi, các trung tâm dịch vụ khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp, trung tâm khuyến nông, các bước mở dịch vụ chăm sóc thú cưng, mở cửa hàng kinh doanh thuốc thú y và thức ăn chăn nuôi đảm bảo hiệu quả, an toàn, vệ sinh môi trường và đúng pháp luật;

- Cập nhật, chia sẻ các thông tin, công nghệ mới trong lĩnh vực thú y để đáp ứng

tốt nhiệm vụ được giao. Ghi được nhật ký công việc, lập báo cáo nội dung, tiến độ công việc. Thực hiện được các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh thú y.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Có phẩm chất đạo đức tốt và nhận thức đúng đắn về nghề 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, sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao. Có khả năng lập kế hoạch, quản lý thời gian, tổ chức và làm việc theo nhóm một cách hiệu quả;

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi. Phối hợp tốt với đồng nghiệp trong thực hiện công việc và giải quyết được những tình huống trong thực tế;

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định. Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên. Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (chung)**		
1	NLCB-01	Khả năng phân tích, so sánh, hình thành quan quan điểm toàn diện, lịch sử cụ thể trong nhận thức và giải quyết các vấn đề, rèn luyện phẩm chất chính trị, đạo đức góp phần thực hiện thắng lợi sự nghiệp CNH, HĐH đất nước.	
2	NLCB-02	Nhận biết được cấu trúc, chức năng của các cơ quan trong bộ máy nhà nước và các tổ chức chính trị, chính trị - xã hội; các thành tố của hệ thống pháp luật và các loại văn bản quy phạm pháp luật của Việt Nam; vận dụng các kiến thức về pháp luật lao động; phòng, chống tham nhũng; bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng vào việc xử lý các vấn đề liên quan trong các hoạt động hàng ngày.	
3	NLCB-03	Sử dụng Tiếng Anh cơ bản, đạt Bậc 2 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
4	NLCB-04	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề; biện pháp phòng tránh các loại nguy cơ đối với an toàn dữ liệu, mối nguy hiểm tiềm năng khi sử dụng các trang mạng xã hội, an toàn và bảo mật, bảo vệ thông tin.	
5	NLCB-05	Các kỹ thuật cơ bản về thể dục, thể thao; giúp người học tập luyện để nâng cao sức khỏe, phát triển thể lực, tầm vóc, góp phần thực hiện mục tiêu giáo dục toàn diện.	
6	NLCB-06	Nhận biết được một số âm mưu, biểu hiện, hoạt động về "Diễn biến hoà bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam, một số vấn đề cơ bản về dân tộc và tôn giáo hiện nay; thực hiện được đội ngũ đơn vị (tiểu đội, trung đội); kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK, súng trường CKC và một số loại vũ khí thông thường	
II	**Năng lực cốt lõi (chuyên môn)**		
7	NLCL-01	Giải phẫu và chức năng sinh lý của từng tổ chức, từng cơ quan, từng hệ thống và quá trình chuyển hóa của các hợp chất hữu cơ trong cơ thể vật nuôi ở điều kiện sống bình thường làm cơ sở phân biệt khi có quá trình bệnh lý xảy ra.	
8	NLCL-02	Chọn giống, sử dụng thức ăn và quy trình chăn nuôi, vệ sinh thú y, phòng, chống dịch bệnh cho vật nuôi	
9	NLCL-03	Phân biệt cấu trúc vi thể bình thường của tổ chức, cơ quan này với tổ chức, cơ quan khác.	
10	NLCL-04	Sử dụng các dược phẩm, dụng cụ thú y trong phòng, trị bệnh cho vật nuôi	
11	NLCL-05	Các thao tác khám bệnh, phân biệt được gia súc bệnh với gia súc khỏe; bệnh ở cục bộ và bệnh ở toàn thân; chẩn đoán, điều trị cho gia súc bị ngộ độc.	
12	NLCL-06	Nuôi cấy vi sinh vật, làm và xem tiêu bản vi	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		trùng để ứng dụng vào việc chẩn đoán, phòng và điều trị bệnh cho gia súc, gia cầm	
13	NLCL-07	Cơ chế sinh bệnh, tiến triển của bệnh, nguyên nhân, triệu chứng, chẩn đoán, biện pháp phòng bệnh truyền nhiễm thường gặp ở gia súc, gia cầm.	
14	NLCL-08	Lập phác đồ và thực hiện điều trị các bệnh nội khoa, ký sinh trùng cho vật nuôi. ,	
15	NLCL-09	Nguyên nhân, triệu chứng, biện pháp can thiệp bệnh ngoại và sản khoa cho gia súc.	
16	NLCL-10	Các phương pháp vệ sinh an toàn thực phẩm và kiểm soát vệ sinh thú y ngăn chặn dịch bệnh lây lan, đặc biệt bệnh truyền nhiễm nguy hiểm có lây sang người.	
17	NLCL-11	Kỹ thuật chăm sóc, nuôi dưỡng, phòng và trị bệnh cho thú cưng, dịch vụ chăm sóc thú cưng, của hàng kinh doanh thuốc thú y và thức ăn chăn nuôi	
18	NLCL-12	Các quy định của Nhà nước về phòng chống dịch bệnh; kiểm dịch động vật, sản phẩm động vật, kiểm soát giết mổ động vật, kiểm tra vệ sinh thú y; quản lý thuốc thú y.	
19	NLCL-13	Công tác phòng bệnh, chữa bệnh và các biện pháp ngăn chăn dịch bệnh thường gặp trên đàn gia súc, gia cầm tại cơ sở.	
20	NLCL-14	Phương pháp thu hái, bảo quản, chế biến và sử dụng các dược liệu dùng làm thuốc trong phòng và trị bệnh cho vật nuôi	
III	**Năng lực nâng cao**		
21	NLNC-01	Các phương pháp quản lý, công tác bảo vệ môi trường và biện pháp xử lý chất thải chăn nuôi	
22	NLNC-02	Các giải pháp marketing, phát triển thị trường, chuyển giao tiến bộ khoa học kỹ thuật phù hợp trong từng bối cảnh	
23	NLNC-03	Công nghệ tế bào gen, kỹ thuật thụ tinh nhân tạo, cấy truyền phôi cho gia súc	
24	NLNC-04	Phương pháp thu hái, bảo quản, chế biến và sử	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		dụng các dược liệu dùng làm thuốc trong phòng và trị bệnh cho vật nuôi	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa: 3265 giờ (123 tín chỉ)
- Số lượng môn học/môn học: 41
- Khối lượng học tập các môn học chung: 435 giờ (19 tín chỉ).
- Khối lượng học tập các môn học, môn học chuyên môn: 2830 giờ (104 tín chỉ).
- Khối lượng lý thuyết: 986 giờ; thực hành, thực tập: 2147 giờ; kiểm tra: 132 giờ

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: THÚ Y
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6640203

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Thú y trình độ cao đẳng là ngành, nghề hoạt động trong lĩnh vực chẩn đoán, điều trị, phòng bệnh, hướng dẫn kỹ thuật nhằm bảo vệ sức khỏe và phòng, chống dịch bệnh cho vật nuôi, góp phần nâng cao hiệu quả chăn nuôi, cung cấp cho xã hội các sản phẩm an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Trình bày được những kiến thức nền tảng cơ bản của ngành về: Giải phẫu sinh lý vật nuôi, di truyền động vật, giống vật nuôi;

- Trình bày được kiến thức cơ bản về dược lý học, miễn dịch học, vi sinh vật thú y trong các hoạt động chuyên ngành;

- Trình bày được kiến thức về bệnh truyền nhiễm, nội khoa, ngoại khoa, sản khoa và ký sinh trùng;

- Trình bày được kiến thức về dịch tễ học, vệ sinh thú y, vệ sinh an toàn thực phẩm, kiểm nghiệm thú sản, các bệnh truyền lây và pháp luật về thú y;

- Trình bày được các nội dung cơ bản về thiết kế, triển khai các đề tài nghiên cứu về lĩnh vực thú y;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất, tin học theo quy định.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Xây dựng và đảm nhận được chương trình phát triển chăn nuôi, thực hiện tốt các kỹ năng nghề nghiệp: Nguyên tắc sử dụng các loại thuốc thú y; vi sinh vật và truyền nhiễm; chẩn đoán, phòng và điều trị các bệnh truyền nhiễm, bệnh nội khoa, bệnh sản khoa, bệnh ngoại khoa; kỹ thuật thiến hoạn, mổ lấy thai... và kiểm soát, khống chế bệnh tật ở cơ sở sản xuất, các trang trại chăn nuôi;

- Lập kế hoạch, chủ trì tổ chức tư vấn chuyên môn, huấn luyện, chuyển giao khoa học kỹ thuật cho người chăn nuôi; tổ chức, điều hành phòng khám thú y và trang trại chăn nuôi;

- Tổ chức và triển khai được các nghiên cứu chuyên môn trong lĩnh vực thú y;

- Tổ chức quản lý điều hành một đơn vị sản xuất: Quản lý và điều hành các kỹ thuật sử dụng thuốc, vacxin trong phòng, điều trị bệnh cho vật nuôi. Sử dụng các sản phẩm thú y để nâng cao tỷ lệ tiêu hóa, hấp thu, nâng cao năng suất sinh sản, khả năng đề kháng và tăng trọng ở vật nuôi.

- Quản lý kiểm soát giết mổ, kiểm tra các sản phẩm động vật theo quy định pháp luật về vệ sinh an toàn thực phẩm, phòng tránh bệnh truyền lây giữa người và động vật;

- Tự lập kế hoạch, tổ chức, sắp xếp và đánh giá kết quả công việc chuyên môn về thú y được giao;

- Thực hiện tốt các kỹ thuật lâm sàng, cận lâm sàng, phi lâm sàng và lấy mẫu bệnh phẩm ứng dụng trong chẩn đoán, phòng và điều trị bệnh cho vật nuôi. Thực hiện tốt và sử dụng được một số máy móc, phương tiện hiện đại trong lĩnh vực thú y;

- Sử dụng thành thạo các loại vacxin, thuốc và hóa dược trong phòng, trị bệnh cho vật nuôi;

- Đề xuất được các giải pháp kỹ thuật nhằm nâng cao hiệu quả trong phòng, chống dịch bệnh có hiệu quả cho vật nuôi.

- Viết báo cáo khoa học, kỹ năng thuyết trình về lĩnh vực chuyên môn, kỹ năng giao tiếp;

- Lập kế hoạch, tổ chức điều hành, sản xuất, kinh doanh về lĩnh vực thú y.

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Có phẩm chất đạo đức tốt và nhận thức đúng đắn về nghề 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, có khả năng làm việc độc lập, sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao; lao động có chất lượng và năng suất cao;

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

- Phối hợp tốt với đồng nghiệp trong thực hiện công việc và giải quyết được những tình huống trong thực tế.

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định. Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (chung)**		
1	NLCB-01	Khả năng phân tích, so sánh, hình thành quan quan điểm toàn diện, lịch sử cụ thể trong nhận thức và giải quyết các vấn đề, rèn luyện phẩm chất chính trị, đạo đức góp phần thực hiện thắng lợi sự nghiệp CNH, HĐH đất nước.	
2	NLCB-02	Nhận biết được cấu trúc, chức năng của các cơ quan trong bộ máy nhà nước và các tổ chức chính trị, chính trị - xã hội; các thành tố của hệ thống pháp luật và các loại văn bản quy phạm pháp luật của Việt Nam; vận dụng các kiến thức về pháp luật lao động; phòng, chống tham nhũng; bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng vào việc xử lý các vấn đề liên quan trong các hoạt động hàng ngày.	
3	NLCB-03	Các kỹ thuật cơ bản về thể dục, thể thao; giúp người học tập luyện để nâng cao sức khỏe, phát triển thể lực, tầm vóc, góp phần thực hiện mục tiêu giáo dục toàn diện.	
4	NLCB-04	Nhận biết được một số âm mưu, biểu hiện, hoạt động về "Diễn biến hoà bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam, một số vấn đề cơ bản về dân tộc và tôn giáo hiện nay; thực hiện được đội ngũ đơn vị (tiểu đội, trung đội); kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK, súng trường CKC và một số loại vũ khí thông thường	
5	NLCB-05	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề; biện pháp phòng tránh các loại nguy cơ đối với an toàn dữ liệu, mối nguy hiểm tiềm năng khi sử dụng các trang	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		mạng xã hội, an toàn và bảo mật, bảo vệ thông tin.	
6	NLCB-06	Sử dụng Tiếng Anh cơ bản, đạt Bậc 2 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
II	**Năng lực cốt lõi (chuyên môn)**		
7	NLCL-01	Giải phẫu cơ thể vật nuôi; sinh lý chức năng của các tổ chức, cơ quan trong cơ thể; khả năng đề kháng của cơ thể khi có mầm bệnh xâm nhập; tính chất, tác dụng và cách sử dụng thuốc thú y…	
8	NLCL-02	Quá trình bệnh lý khi vật nuôi mắc bệnh; các bệnh nội khoa, bệnh ngoại khoa, bệnh sản khoa, bệnh truyền nhiễm, bệnh ký sinh trùng, ...và các phương pháp chẩn đoán, phòng, điều trị bệnh cho vật nuôi, các quy trình phân lập vi khuẩn, virut trong chẩn đoán bệnh.	
9	NLCL-03	Xây dựng và đảm nhận tốt chương trình quản lý dịch bệnh trong chăn nuôi, thực hành tốt các kỹ năng nghề nghiệp: nguyên tắc sử dụng các loại thuốc thú y; vi sinh vật và truyền nhiễm; chẩn đoán, phòng và điều trị các bệnh: truyền nhiễm, bệnh nội khoa, bệnh sản khoa, bệnh ngoại khoa... và kiểm soát, khống chế bệnh tật ở cơ sở sản xuất, các trang trại chăn nuôi.	
10	NLCL-04	Chuyển giao các kỹ thuật và công nghệ ngành thú y vào thực tiễn sản xuất, chế tạo ra các kit chẩn đoán, các loại vacxin, thuốc thú y để chẩn đoán, phòng và điều trị bệnh cho vật nuôi có hiệu quả.	
11	NLCL-05	Tổ chức quản lý điều hành một đơn vị sản xuất (trang trại, doanh nghiệp): quản lý và	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		điều hành các kỹ thuật sử dụng thuốc, vacxin trong phòng, điều trị bệnh cho vật nuôi. Sử dụng các sản phẩm thú y để nâng cao tỷ lệ tiêu hóa, hấp thu, nâng cao năng suất sinh sản, khả năng đề kháng và tăng trọng ở vật nuôi.	
12	NLCL-06	Năng lực dẫn dắt về chuyên môn, nghiệp vụ thú y và các vấn đề liên quan đến ngành chăn nuôi thú y: sử dụng thuốc thú y; phòng và điều trị các bệnh thường gặp ở gia súc, gia cầm.	
16	NLCL-10	Các phương pháp vệ sinh an toàn thực phẩm và kiểm soát vệ sinh thú y ngăn chặn dịch bệnh lây lan, đặc biệt bệnh truyền nhiễm nguy hiểm có lây sang người.	
17	NLCL-11	Các quy định của Nhà nước về phòng chống dịch bệnh; kiểm dịch động vật, sản phẩm động vật, kiểm soát giết mổ động vật, kiểm tra vệ sinh thú y; quản lý thuốc thú y.	
18	NLCL-12	Công tác phòng bệnh, chữa bệnh và các biện pháp ngăn chăn dịch bệnh thường gặp trên đàn gia súc, gia cầm tại cơ sở.	
19	NLCL-13	Phương pháp thu hái, bảo quản, chế biến và sử dụng các dược liệu dùng làm thuốc trong phòng và trị bệnh cho vật nuôi	
20	NLCL-14	Các phương pháp quản lý, công tác bảo vệ môi trường và biện pháp xử lý chất thải chăn nuôi	
21	NLCL-15	Kỹ thuật chăm sóc, nuôi dưỡng, phòng và trị bệnh cho thú cưng, dịch vụ chăm sóc thú cưng, của hàng kinh doanh thuốc thú y và thức ăn chăn nuôi	
III	**Năng lực nâng cao**		
22	NLNC-01	Có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ về thú y.	
23	NLNC-02	Quy trình sản xuất, kiểm nghiệm các loại dược phẩm thú y.	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 100 *(giờ/tín chỉ)*

- Số lượng môn học, môn học: 35

- Khối lượng học tập các môn học chung: 19 *(giờ/tín chỉ)*

- Khối lượng học tập các môn học, môn học chuyên môn: 81 *(giờ/tín chỉ)*

- Khối lượng lý thuyết: 903 *(giờ)*; Thực hành, thực tập: 1741 *(giờ/tín chỉ)*; Thi, kiểm tra: 101 *giờ*

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG - CLC
NGÀNH/NGHỀ: DỊCH VỤ THÚ Y
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6640201

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Dịch vụ thú y trình độ cao đẳng là ngành, nghề thực hiện việc sử dụng thuốc thú y, vắc - xin; sử dụng dụng cụ thú y, phòng bệnh, chẩn đoán, điều trị bệnh, khai thác và pha chế tinh dịch, thực hành sản khoa, thực hiện các dịch vụ về thú y trong các cơ sở chăn nuôi, các trung tâm dịch vụ khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp, các xã/phường, thực hiện công tác khuyến nông, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Trình bày được kiến thức cơ bản về dược lý học, miễn dịch học, kỹ thuật chăn nuôi, khai thác và pha chế tinh dịch, ngoại, sản khoa, tiếp thị marketing, kinh doanh thuốc thú y và thức ăn chăn nuôi, pháp luật có liên quan đến lĩnh vực dịch vụ thú y;

- Phân tích được các nội dung cơ bản về bệnh lý học, chẩn đoán và phòng, trị các bệnh thông thường của vật nuôi; kiến thức về dịch vụ chăm sóc thú cưng, ưu, nhược điểm của các phương pháp khuyến nông, chuyển giao kỹ thuật về lĩnh vực chăn nuôi thú y;

- Mô tả được toàn bộ các công đoạn trong việc xây dựng và thực hiện quy trình phòng dịch bệnh, mở dịch vụ chăm sóc thú cưng, mở cửa hàng kinh doanh thuốc thú y và thức ăn chăn nuôi;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất, tin học theo quy định.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Thực hiện được các công việc chẩn đoán bệnh, điều trị bệnh, khai thác và pha chế tinh dịch, thực hành sản khoa;

- Thực hiện được toàn bộ các công đoạn trong công việc xây dựng và thực hiện quy trình phòng dịch bệnh;

- Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát chuyên môn cho người có trình độ thấp hơn hoặc người chăn nuôi. Tuyên truyền vận động cộng đồng tham gia thực hiện các phương án phòng bệnh cho gia súc, gia cầm;

- Thực hiện được công tác thú y trong các cơ sở chăn nuôi, các trung tâm dịch vụ khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp, trung tâm khuyến nông, các bước mở dịch vụ chăm

sóc thú cưng, mở cửa hàng kinh doanh thuốc thú y và thức ăn chăn nuôi đảm bảo hiệu quả, an toàn, vệ sinh môi trường và đúng pháp luật;

- Cập nhật, chia sẻ các thông tin, công nghệ mới trong lĩnh vực thú y để đáp ứng tốt nhiệm vụ được giao. Ghi được nhật ký công việc, lập báo cáo nội dung, tiến độ công việc. Thực hiện được các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh thú y.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Có phẩm chất đạo đức tốt và nhận thức đúng đắn về nghề 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, sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao. Có khả năng lập kế hoạch, quản lý thời gian, tổ chức và làm việc theo nhóm một cách hiệu quả;

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi. Phối hợp tốt với đồng nghiệp trong thực hiện công việc và giải quyết được những tình huống trong thực tế;

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định. Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên. Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (chung)**		
1	NLCB-01	Khả năng phân tích, so sánh, hình thành quan quan điểm toàn diện, lịch sử cụ thể trong nhận thức và giải quyết các vấn đề, rèn luyện phẩm chất chính trị, đạo đức góp phần thực hiện thắng lợi sự nghiệp CNH, HĐH đất nước.	
2	NLCB-02	Nhận biết được cấu trúc, chức năng của các cơ quan trong bộ máy nhà nước và các tổ chức chính trị - xã hội; các thành tố của hệ thống pháp luật và các loại văn bản quy phạm pháp luật của Việt Nam; vận dụng các kiến thức về pháp luật lao động; phòng, chống tham nhũng; bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng vào việc xử lý các vấn đề liên quan trong các hoạt động hàng ngày.	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
3	NLCB-03	Các kỹ thuật cơ bản về thể dục, thể thao; giúp người học tập luyện để nâng cao sức khỏe, phát triển thể lực, tầm vóc, góp phần thực hiện mục tiêu giáo dục toàn diện.	
4	NLCB-04	Nhận biết được một số âm mưu, biểu hiện, hoạt động về "Diễn biến hoà bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam, một số vấn đề cơ bản về dân tộc và tôn giáo hiện nay; thực hiện được đội ngũ đơn vị (tiểu đội, trung đội); kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK, súng trường CKC và một số loại vũ khí thông thường	
5	NLCB-05	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề; pháp phòng tránh các loại nguy cơ đối với an toàn dữ liệu, mối nguy hiểm tiềm năng khi sử dụng các trang mạng xã hội, an toàn và bảo mật, bảo vệ thông tin.	
6	NLCB-06	Sử dụng Tiếng Anh cơ bản, đạt Bậc 2 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
II		**Năng lực cốt lõi (chuyên môn)**	
9	NLCL-01	Giải phẫu và chức năng sinh lý của từng tổ chức, từng cơ quan, từng hệ thống và quá trình chuyển hóa của các hợp chất hữu cơ trong cơ thể vật nuôi ở điều kiện sống bình thường làm cơ sở phân biệt khi có quá trình bệnh lý xảy ra.	
10	NLCL-02	Phân biệt cấu trúc vi thể bình thường của tổ chức, cơ quan này với tổ chức, cơ quan khác.	
11	NLCL-03	Xây dựng và điều hành hệ thống chăn nuôi, hệ thống sản xuất thuốc thú y, thức ăn chăn nuôi và các dịch vụ kỹ thuật thú y.	
12	NLCL-04	Sử dụng các dược phẩm, dụng cụ thú y trong	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		phòng, trị bệnh cho vật nuôi	
13	NLCL-05	Các thao tác khám bệnh, phân biệt được gia súc bệnh với gia súc khỏe; bệnh ở cục bộ và bệnh ở toàn thân; chẩn đoán, điều trị cho gia súc bị ngộ độc.	
14	NLCL-06	Nuôi cấy vi sinh vật, làm và xem tiêu bản vi trùng để ứng dụng vào việc chẩn đoán, phòng và điều trị bệnh cho gia súc, gia cầm	
15	NLCL-07	Cơ chế sinh bệnh, tiến triển của bệnh, nguyên nhân, triệu chứng, chẩn đoán, biện pháp phòng bệnh truyền nhiễm thường gặp ở gia súc, gia cầm.	
16	NLCL-08	Lập phác đồ và thực hiện điều trị các bệnh nội khoa, ngoại khoa, sản khoa, ký sinh trùng cho vật nuôi.	
17	NLCL-09	Sử dụng Tiếng Anh cơ bản thuộc trình độ A2, B1 liên quan đến các tình huống trong đời sống, học tập và hoạt động nghề nghiệp phù hợp với trình độ được đào tạo	
18	NLCL-10	Trang bị cho sinh viên các kỹ năng giao tiếp, kỹ năng quản lý thời gian, kỹ năng bán hành, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng khởi nghiệp.	
19	NLCL-11	Sử dụng Tiếng Anh chuyên ngành; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
20	NLCL-12	Nguyên nhân, triệu chứng, phương pháp phẫu thuật, phòng trị bệnh ngoại và sản khoa cho gia súc.	
21	NLCL-13	Các phương pháp vệ sinh an toàn thực phẩm và kiểm soát vệ sinh thú y ngăn chặn dịch bệnh lây lan, đặc biệt bệnh truyền nhiễm nguy hiểm có lây sang người.	
22	NLCL-14	Kỹ thuật chăm sóc, nuôi dưỡng, phòng và trị bệnh cho thú cưng, dịch vụ chăm sóc thú cưng	
23	NLCL-15	Các quy định của Nhà nước về phòng chống	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		dịch bệnh; kiểm dịch động vật, sản phẩm động vật, kiểm soát giết mổ động vật, kiểm tra vệ sinh thú y; quản lý thuốc thú y.	
24	NLCL-16	Công nghệ tế bào gen, kỹ thuật thụ tinh nhân tạo, cấy truyền phôi cho gia súc	
25	NLCL-17	Chọn được giống cá, cải tạo ao nuôi phù hợp với điều kiện. Kỹ thuật chăm sóc, nuôi dưỡng, phòng và trị bệnh thường cho cá.	
26	NLCL-18	Thực hiện quy trình chăn nuôi, chẩn đoán, phòng và điều trị bệnh cho gia súc, gia cầm.	
III	**Năng lực nâng cao**		
27	NLNC-01	Sử dụng các loại thiết bị, phương pháp trong chẩn đoán hình ảnh như: X quang, siêu âm, chụp cắt lớp, cộng hưởng từ, nội soi.	
28	NLNC-02	Các phương pháp quản lý, công tác bảo vệ môi trường và biện pháp xử lý chất thải chăn nuôi.	
29	NLNC-03	Phương pháp thu hái, bảo quản, chế biến và sử dụng các dược liệu dùng làm thuốc trong phòng và trị bệnh cho vật nuôi.	
30	NLNC-04	Các giải pháp marketing, phát triển thị trường chuyển giao tiến bộ khoa học kỹ thuật phù hợp trong từng bối cảnh.	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa: 3265 giờ (123 tín chỉ)
- Số lượng môn học/môn học: 41
- Khối lượng học tập các môn học chung: 435 giờ (19 tín chỉ).
- Khối lượng học tập các môn học, môn học chuyên môn: 2830 giờ (104 tín chỉ).
- Khối lượng lý thuyết: 986 giờ; thực hành, thực tập: 2147 giờ; kiểm tra: 132 giờ

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG - CLC
NGÀNH/NGHỀ: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN (ỨNG DỤNG PHẦN MỀM)
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6480202

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Công nghệ thông tin trình độ cao đẳng chất lượng cao là ngành, nghề thực hiện: Bảo trì máy tính (Lập kế hoạch, triển khai sửa chữa bảo hành, bảo trì máy tính, bảo vệ dữ liệu, xử lý sự cố máy tính,…); Khai thác dịch vụ công nghệ thông tin (Quản lý, vận hành các hệ thống dịch vụ trong lĩnh vực công nghệ thông tin), Quản trị hệ thống phần mềm (Quản lý, vận hành, khai thác cơ sở dữ liệu của phần mềm, chuẩn đoán các lỗi và tối ưu hệ thống,…); Quản trị cơ sở dữ liệu (nhận, xử lý và trích lọc dữ liệu, kết xuất dữ liệu,…); Dịch vụ khách hàng (Xử lý thông tin về ứng dụng, sản phẩm Công nghệ thông tin, cung cấp hỗ trợ phần cứng máy tính, phần mềm, và thiết bị ngoại vi khi cần thiết); Lập trình ứng dụng (phần mềm ứng dụng, thiết kế web, game); Quản trị mạng máy tính (đảm bảo tính bảo mật, tính toàn vẹn và tính sẵn sàng). Công nghệ thông tin trình độ cao đẳng đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người làm nghề Công nghệ thông tin có thể làm việc tại các cơ quan, doanh nghiệp có sử dụng máy tính, ứng dụng công nghệ thông tin. Các doanh nghiệp phát triển ứng dụng (với vai trò là người phát triển hệ thống, chuyển giao, hỗ trợ người dùng) hoặc các doanh nghiệp hay tổ chức khác có sử dụng máy tính, hệ thống mạng, thiết bị viễn thông, thiết bị an ninh (với vai trò là người vận hành, bảo trì và sửa chữa).

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Trình bày được kiến thức cơ bản về mạng máy tính và Internet, quản trị mạng;
- Trình bày được các dịch vụ liên quan đến công nghệ thông tin như: bảo trì, bảo dưỡng, khắc phục các sự cố hỏng hóc thông thường của máy tính và mạng máy tính;
- Trình bày chính xác các kiến thức căn bản về công nghệ thông tin;
- Xác định được quy trình bàn giao ca, ghi nhật ký công việc;
- Xác định được các tiêu chuẩn an toàn lao động;
- Phân tích được hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu;
- Lập kế hoạch sao lưu, phục hồi dữ liệu, hệ thống mạng máy tính;
- Xác định được quy trình xử lý dữ liệu;
- Đánh giá được các yếu tố đảm bảo an toàn dữ liệu;
- Đánh giá được quy mô, hiện trạng của mạng máy tính;
- Trình bày đúng nguyên lý hoạt động mạng máy tính, quản trị mạng máy tính;
- Trình bày được các kiến thức về lập trình, phát triển ứng dụng công nghệ thông

tin, thiết kế web, thiết kế Game;

- Trình bày được kiến thức về công nghệ phần mềm, quản trị dự án công nghệ thông tin.

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định;

- Kết nối, điều khiển được máy tính và các thiết bị ngoại vi, mạng máy tính;

- Phân tích, tổ chức và thực hiện đúng quy trình vệ sinh các trang thiết bị cũng như kỹ năng sử dụng thiết bị an toàn lao động, kỹ năng đảm bảo an toàn trong lao động nghề nghiệp;

- Lắp ráp, kết nối, sử dụng được hệ thống máy tính và các thiết bị ngoại vi, thiết bị an ninh;

- Hỗ trợ, tìm hiểu được nhu cầu của khách hàng, tư vấn cho khách hàng, hình thành sản phẩm theo yêu cầu của khách hàng;

- Tra cứu được tài liệu trên Internet bằng ngôn ngữ tiếng Việt hoặc tiếng Anh phục vụ cho yêu cầu công việc;

- Hướng dẫn được các thợ bậc thấp hơn;

- Ghi được nhật ký cũng như báo cáo công việc, tiến độ công việc;

- Thực hiện được các biện pháp vệ sinh công nghiệp, cháy, nổ, chập điện, an toàn lao động;

- Xây dựng được các bài thuyết trình, thảo luận, làm chủ tình huống;

- Phát triển được ứng dụng, sản phẩm theo yêu cầu của khách hàng;

- Thiết kế, xây dựng được cơ sở dữ liệu theo yêu cầu, tính chất của công việc được giao;

- Sao lưu, phục hồi được dữ liệu đảm bảo tính sẵn sàng của hệ thống;

- Thiết kế, xây dựng được hệ thống mạng cơ bản;

- Xây dựng được các hệ thống thông tin đáp ứng kỳ vọng của khách hàng;

- Triển khai, cài đặt, vận hành (quản trị) được hệ thống thông tin cho doanh nghiệp;

- Quản lý được nhóm, giám sát được hệ thống công nghệ thông tin vừa và nhỏ.

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Thực hiện công việc có đạo đức, ý thức về nghề nghiệp, trách nhiệm công dân, luôn phấn đấu để hoàn thành nhiệm vụ: Xác định chính xác thông tin về nơi làm việc: quy mô, trang thiết bị, nhà xưởng, nội quy, quy định. Xác định đúng mục đích, yêu cầu, sản phẩm, nội quy của công việc;

- Thực hiện trách nhiệm, đạo đức, tác phong nghề nghiệp, có động cơ nghề nghiệp đúng đắn, tôn trọng bản quyền; thực hiện công việc cần cù chịu khó và sáng tạo; thực hiện

công việc đúng kỷ luật lao động của tổ chức và thực hiện đúng nội qui của cơ quan, doanh nghiệp;

- Thực hiện trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;

- Giải quyết được công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn tối thiểu, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;

- Đánh giá được chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Phân loại các phế phẩm như thiết bị phần cứng máy tính, mực in,... vào đúng nơi quy định tránh ô nhiễm môi trường.

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

- Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

- Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Tự rèn luyện sức khỏe	
2	NLCB-02	Khả năng hiểu biết chính trị, pháp luật, quốc phòng, an ninh	
3	NLCB-03	Làm việc hiệu quả trong nhóm	
4	NLCB-04	Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày	
5	NLCB-05	Tham gia vào các hoạt động làm việc bền vững về môi trường	
6	NLCB-06	Thực hiện sơ cứu cơ bản	
7	NLCB-07	Bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả	
8	NLCB-08	Sử dụggng máy tính thành thạo	
9	NLCB-09	Năng lực ngoại ngữ của người học khi tốt nghiệp ra trường phải đạt bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam	
10	NLCB-10	Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		thông thường	
11	NLCB-11	Duy trì kiến thức ngành nghề	
12	NLCB-12	Áp dụng kiến thức về nền tảng máy tính, công nghệ thông tin và truyền thông	
13	NLCB-13	Thực hiện sơ cứu cơ bản	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
1	NLCL-01	Tiếp nhận và xử lý yêu cầu của khách hàng	
2	NLCL-02	Tư vấn khách hàng	
3	NLCL-03	Chuyển giao ca làm việc	
4	NLCL-04	Kết thúc ca làm việc	
5	NLCL-05	Xử lý các giao dịch tài chính cơ bản	
6	NLCL-06	Phát triển mối quan hệ khách hàng	
7	NLCL-07	Duy trì hồ sơ tài liệu và các hệ thống khôi phục thông tin	
8	NLCL-08	Thuyết phục, đàm phán, thương lượng, tư duy và trình bày vấn đề một cách rõ ràng, bằng cả văn bản và lời nói	
9	NLCL-09	Chuẩn bị và trình bày báo cáo	
10	NLCL-10	Chuẩn bị các tài liệu liên quan bằng tiếng Anh	
11	NLCL-11	Áp dụng các nguyên tắc về bản quyền phần mềm, sở hữu trí tuệ có trách nhiệm	
12	NLCL-12	Chuẩn bị, vận hành và bảo quản máy tính và các thiết bị Công nghệ thông tin khác	
13	NLCL-13	Lập kế hoạch sửa chữa bảo hành, bảo trì máy tính	
14	NLCL-14	Triển khai các giải pháp bảo vệ dữ liệu	
15	NLCL-15	Kết nối các thiết bị ngoại vi với máy tính	
16	NLCL-16	Bảo trì máy tính	
17	NLCL-17	Chẩn đoán tình trạng lỗi của máy tính	
18	NLCL-18	Cài đặt phần mềm hệ thống, phần mềm ứng dụng, trình điều khiển thiết bị ngoại vi	
19	NLCL-19	Phòng và chống Virus máy tính	
20	NLCL-20	Vận hành các hệ thống dịch vụ	
21	NLCL-21	Giám sát hệ thống dịch vụ	
22	NLCL-22	Tối ưu hóa hoạt động cơ sở dữ liệu của các hệ	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		thống dịch vụ	
23	NLCL-23	Sao lưu dự phòng/ phục hồi dữ liệu	
24	NLCL-24	Lắp đặt, cài đặt các thiết bị và phần mềm liên quan phục vụ cho các dịch vụ CNTT	
25	NLCL-25	Phân quyền cho người sử dụng thao tác phần mềm	
26	NLCL-26	Nghiên cứu, tìm lỗi của hệ thống phần mềm	
27	NLCL-27	Chuẩn đoán các lỗi của hệ thống phần mềm	
28	NLCL-28	Kiểm tra hệ thống	
29	NLCL-29	Kiểm tra an toàn phần cứng	
30	NLCL-30	Vận hành các hệ thống dịch vụ	
III	**Năng lực nâng cao**		
1	NLNC-01	Quản lý, vận hành, khai thác CSDL của các hệ thống dịch vụ	
2	NLNC-02	Đánh giá các lỗi của hệ thống phần mềm	
3	NLNC-03	Cài đặt, quản trị, vận hành các hệ điều hành máy chủ	
4	NLNC-04	Quản trị, cấu hình phần cứng, ứng dụng trên hệ thống máy chủ	
5	NLNC-05	Xác định giải pháp, lập kế hoạch sao lưu dữ liệu	
6	NLNC-06	Xác định định nguồn dữ liệu sao lưu, thiết bị phần cứng sao lưu	
7	NLNC-07	Cấu hình hệ thống phần mềm sao lưu	
8	NLNC-08	Tìm kiếm thông tin về lỗ hổng hệ thống phần mềm	
9	NLNC-09	Đóng gói các sản phẩm CNTT	
10	NLNC-10	Kiểm tra an toàn phần mềm	
11	NLNC-11	Kiểm tra kết quả sửa lỗi	
12	NLNC-12	Kiểm tra sao lưu dữ liệu, cập nhật dữ liệu	
13	NLNC-13	Triển khai hệ thống mạng LAN đảm bảo tính bảo mật, tính toàn vẹn và tính sẵn sàng	
14	NLNC-14	Chuẩn đoán và sửa chữa các sự cố cơ bản trên hệ thống mạng	
15	NLNC-15	Lựa chọn các cơ chế bảo an, các phần mềm diệt vi-rút để cài đặt	
16	NLNC-16	Đánh giá sản phẩm sau khi hoàn thiện	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học**: 118 tín chỉ (3090 giờ)**
- Số lượng môn học, mô đun: **33**
- Khối lượng học tập các môn học chung**: 19 tín chỉ (435 giờ)**
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **99 tín chỉ (2655 giờ)**
- Khối lượng lý thuyết: **907** *(giờ)*; Thực hành, thực tập: **2026** *giờ*; Thi, kiểm tra: **157** *giờ*

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG - CLC
NGÀNH/NGHỀ: TRUYỀN THÔNG VÀ MẠNG MÁY TÍNH
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6480104

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Nghề Truyền thông và mạng máy tính trong chương trình chất lượng cao là một lĩnh vực đào tạo chuyên sâu về các công nghệ mạng và truyền thông tiên tiến. Chương trình này tập trung vào cung cấp kiến thức sâu về lý thuyết, kỹ thuật và ứng dụng trong việc xây dựng và quản lý các hệ thống mạng và truyền thông hiện đại.

Chương trình đào tạo nghề Truyền thông và mạng máy tính trình độ Cao đẳng giúp sinh viên có kiến thức cơ sở: Lắp ráp, cài đặt, sửa chữa và bảo trì máy vi tính. Trình diễn, thiết kế đồ hoạ, thiết kế và quản trị Web, lập trình ứng dụng mạng, phát triển ứng dụng trên thiết bị di động, công nghệ IoT và ứng dụng ở mức cơ bản. Hiểu và vận dụng được kiến thức nâng cao về quản trị mạng, dịch vụ mạng, thực hành an ninh mạng, thiết kế mạng, thiết kế đồ họa, lập trình ứng dụng, lập trình di động, công nghệ IoT…. Sinh viên được đào tạo chuyên sâu tiếp cận chuẩn khu vực và chuẩn quốc tế về kỹ năng giao tiếp và ngoại ngữ: Tiếng anh nâng cao, trình độ chuyên môn sâu với thời lượng thực hành thực tế tại doanh nghiệp tối thiểu đạt 30% nội dung đào tạo, đội ngũ nhà giáo yêu cầu đạt chuẩn trình độ từ ThS trở lên.

Vị trí và khả năng công tác sau khi tốt nghiệp:

Sinh viên sau khi tốt nghiệp ngành truyền thông và mạng máy tính chất lượng cao có khả năng: Thiết kế, vận hành, quản trị hệ thống mạng cho các công ty, xí nghiệp, trường học, các tổ chức chính trị xã hội…; thiết lập hệ thống mạng, hệ thống truy cập từ xa, hỗ trợ các xử lý cơ sở dữ liệu của công ty, xí nghiệp; khai thác và cài đặt các dịch vụ mạng Internet như Mail, Web, DNS, FTP, Domain..., cho các đơn vị, công ty, xí nghiệp…. Chẩn đoán, giám sát, theo dõi và khắc phục các sự cố mạng máy tính. Bảo trì, nâng cấp, tối ưu hệ thống mạng chuyên nghiệp. Phân tích, thiết kế hệ thống. Xây dựng cơ sở dữ liệu. Lập trình phát triển ứng dụng, trên Desktop, Mobile, web.

Có thể làm việc tại các xí nghiệp, công ty yêu cầu trình độ tiếng anh chuyên ngành Công nghệ thông tin và các lĩnh vực chuyên môn sâu như:

- Hướng dẫn, tư vấn, kinh doanh các mặt hàng linh kiện máy tính, thiết bị mạng, phần mềm, các thiết bị, sản phẩm liên quan đến máy tính & CNTT;

- Kỹ sư thực hành triển khai, cài đặt, bảo trì, nâng cấp, khắc phục sự cố hệ thống mạng;

- Kỹ sư thực hành Lắp ráp, bảo trì, chuẩn đoán, nâng cấp, khắc phục các sự cố phần cứng máy tính, tư vấn, hỗ trợ kỹ thuật, hướng dẫn sử dụng và giải quyết những sự cố liên quan đến phần mềm, phần cứng;

- Kỹ sư thực hành tư vấn, thiết kế, nâng cấp, lắp đặt, cấu hình, quản trị hệ thống mạng trên Windows, Linux;

- Kỹ sư thực hành lập trình, phân tích, thiết kế, phát triển hệ thống, Triển khai ứng dụng phần mềm.

- Làm giảng viên hoặc giáo viên tại các trường tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông, trung tâm dạy nghề.

- Sinh viên được trang bị các kỹ năng và kiến thức cần thiết để đáp ứng các yêu cầu ngày càng cao của công nghệ đóng vai trò quan trọng trong và có thể làm ở những vị trí quan trọng. Có khả năng học liên thông ĐH và các bậc học cao hơn.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Trình bày được các kiến thức cơ bản và chuyên sâu về máy tính, mạng máy tính; quản trị hệ thống mạng;

- Trình bày, phân tích, tư vấn, thiết kế, nâng cấp, lắp đặt, cấu hình, quản trị hệ thống mạng mạng trên Windows, Linux;

- Trình bày được kiến thức cơ bản chuyên sâu về lắp ráp, bảo trì, chuẩn đoán, nâng cấp, khắc phục các sự cố phần cứng máy tính, tư vấn, hỗ trợ kỹ thuật, hướng dẫn sử dụng và giải quyết những sự cố liên quan đến phần mềm, phần cứng;

- Xác định được chức năng, hoạt động của thiết bị mạng trong hệ thống; Vận dụng linh hoạt các thiết bị mạng có chức năng tương đương trong thiết kế và thi công mạng.

- Xác định được mô hình, hệ thống mạng cần thiết cho việc khai thác dịch vụ công nghệ thông tin; Phân tích được ưu và nhược điểm của mô hình hệ thống mạng, từ đó đưa ra được các biện pháp mở rộng hay thu gọn hệ thống mạng đáp ứng nhu cầu thực tế.

- Mô tả được cách thiết kế và lắp đặt mạng không dây; ứng dụng mô hình mạng không dây vào thực tế trong việc tối ưu hệ thống mạng.

- Liệt kê được các nguy cơ, sự cố mất an ninh, an toàn dữ liệu cũng như đề xuất được các giải pháp xử lý sự cố; Phân loại được các loại vi-rút và các phần mềm diệt vi-rút;

- Trình bày được cách xây dựng chính sách duy trì, khắc phục sự cố và giám sát hoạt động hệ thống mạng theo chuẩn ISO 2700;

- Giải thích được các thông số kỹ thuật về hệ điều hành, các dịch vụ mạng DHCP, Web, Mail, FTP, DNS; Nhận diện được các thiết bị cung cấp các dịch vụ DHCP, FTP, DNS trong thiết kế mạng.

- Trình bày được các phương thức tấn công của tin tặc vào hệ thống mạng, các công nghệ, kỹ thuật tiên tiến được cập nhật mới nhất trong việc khắc chế các tác hại từ những cuộc tấn công mạng;

- Trình bày chính xác các kiến thức căn bản về kỹ thuật máy tính, lập trình ứng dụng. Phương pháp lập trình mạng, lập trình trên thiết bị di động và lập trình thiết bị thông minh, kiến thức về lập trình, phát triển ứng dụng công nghệ thông tin, thiết kế Website; Phân tích được ưu và nhược điểm các công nghệ đang được sử dụng trong thiết kế trang web, phát triển ứng dụng công nghệ thông tin.

- Trình bày được các phương pháp ứng dụng truyền thông vào xây dựng chiến lược và kế hoạch truyền thông, truyền thông xã hội và mạng xã hội, truyền thông tiếp thị tích hợp (IMC), các kiến thức về truyền thông đa phương tiện;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Thực hiện được các yêu cầu kỹ thuật cơ bản và chuyên sâu về máy tính, mạng máy tính; quản trị hệ thống mạng;

- Thực hiện được kỹ thuật thiết kế, nâng cấp, lắp đặt, cấu hình, quản trị hệ thống mạng mạng trên Windows, Linux;

- Thực hiện được kỹ thuật cơ bản, chuyên sâu về lắp ráp, bảo trì, chuẩn đoán, nâng cấp, khắc phục các sự cố phần cứng máy tính, tư vấn, hỗ trợ kỹ thuật, hướng dẫn sử dụng và giải quyết những sự cố liên quan đến phần mềm, phần cứng

- Thiết kế, xây dựng và triển khai được hệ thống mạng cho doanh nghiệp nhỏ và trung bình; Tối ưu, mở rộng được hệ thống mạng cho doanh nghiệp vừa và nhỏ theo nhu cầu thực tế.

- Triển khai, cài đặt, vận hành (quản trị) được hệ thống thông tin cho doanh nghiệp;

- Đánh giá được hệ thống bảo mật, mã hóa được dữ liệu;

- Xây dựng và triển khai được hệ thống tường lửa bảo vệ hệ thống mạng; Sử dụng linh hoạt giữa phần mềm tường lửa và phần cứng tường lửa trong thiết kế hệ thống mạng.

- Bảo trì, sửa chữa và nâng cấp được phần mềm và phần cứng của hệ thống mạng;

- Lập được danh sách các chính sách điều khiển truy cập áp dụng cho các đối tượng trong hệ thống; Phân quyền truy cập theo nhu cầu thực tế các tài khoản người dùng trong hệ thống mạng.

- Sử dụng được các công cụ kiểm tra, quét các lỗ hổng trên thiết bị mạng; Khắc phục được các lỗ hổng bảo mật được phát hiện.

- Lập được hồ sơ giám sát hệ thống cáp truyền dẫn, hạ tầng thiết bị, hệ thống dịch vụ, bảo mật mạng;

- Thiết lập được quy trình khắc phục sự cố; chính sách duy trì, khắc phục sự cố;

- Quản lý được nhóm, giám sát, bảo mật được an ninh thông tin trong các hệ thống vừa và nhỏ;

- Lập trình được các ứng dụng di động và thiết bị thông minh; Thành thạo ngôn ngữ lập trình di động.

- Triển khai được ứng dụng IoT vào thực tiễn, lắp đặt được thiết bị tự độ hoá, theo dõi, vận hành sản xuất.

- Xây dựng và phát triển được ứng dụng truyền thông, các ứng dụng công nghệ thông tin, ứng dụng Website đáp ứng kỳ vọng của khách hàng; Phân tích và đưa ra được công

nghệ phù hợp nhất với yêu cầu của khách hàng.

- Ứng dụng được truyền thông vào xây dựng chiến lược và kế hoạch truyền thông, Thành thạo truyền thông xã hội và mạng xã hội, truyền thông tiếp thị tích hợp (IMC);

- Áp dụng truyền thông đa phương tiện tạo được các sản phẩm đa phương tiện đáp ứng yêu cầu truyền thông; sử dụng thành thạo các mạng xã hội, mạng truyền thông đa phương tiện theo yêu cầu công việc.

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 3/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề. Sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên môn và giao tiếp tiếng Anh thông dụng.

- Làm việc độc lập và theo nhóm có hiệu quả.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Thực hiện công việc có trách nhiệm, đạo đức, tác phong nghề nghiệp, có động cơ nghề nghiệp đúng đắn, tôn trọng bản quyền; thực hiện công việc cần cù chịu khó và sáng tạo; thực hiện công việc đúng kỷ luật lao động của tổ chức và thực hiện đúng nội qui của cơ quan, doanh nghiệp;

- Thực hiện có trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;

- Giải quyết được công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Đánh giá được chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Phân loại các phế phẩm như thiết bị phần cứng máy tính, mực in,... vào đúng nơi quy định tránh ô nhiễm môi trường;

- Áp dụng được các nguyên tắc về bản quyền phần mềm, sở hữu trí tuệ có trách nhiệm.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Năng lực hiểu biết về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật theo quy định.	
2	NLCB-02	Năng lực rèn luyện giáo dục thể chất chăm sóc sức khỏe, vận động cơ bản, thể dục thể thao, quốc phòng an ninh bảo vệ tổ quốc.	
3	NLCB-03	Năng lực sử dụng được ngoại ngữ tiếng anh cơ bản	
4	NLCB-04	Năng lực sử dụng tin học cơ bản theo yêu cầu.	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
5	NCCL-01	Năng lực sử dụng được ngoại ngữ tiếng anh nâng cao, đạt bậc 3/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam.	
6	NCCL-02	Năng lực thiết kế, mô tả giải thuật, xây dựng cấu trúc dữ liệu, thiết kế giải thuật thông minh, trí tuệ nhân tạo yêu cầu trình độ cao	
7	NCCL-03	Năng lực xây dựng cơ sở dữ liệu, chuẩn hoá, toàn vẹn, tránh dư thừa dữ liệu, xây dựng, vận hành, bảo trì, sửa chữa, nâng cấp, sao lưu, phục hồi cơ sở dữ liệu cho doanh nghiệp.	
8	NCCL-04	Năng lực sử dụng tin học ứng dụng ở mức độ nâng cao, có khả năng phân tích, thống kê, báo cáo truy vấn số liệu, có thể lập trình để xây dựng ứng dụng theo yêu cầu.	
9	NCCL-05	Năng lực giao tiếp thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, làm việc nhóm chuyên nghiệp	
10	NCCL-06	Năng lực quản trị, thiết kế, lắp đặt hệ thống máy tính, thiết bị văn phòng cho doanh nghiệp yêu cầu kỹ thuật cao.	
11	NCCL-07	Năng lực hiểu biết chuyên môn về mạng máy tính, vận dụng quản trị tối ưu hệ thống mạng truyền thông.	
12	NCCL-08	Năng lực cài đặt, nâng cấp, vận hành máy chủ dùng hệ điều hành Windows Server và Hệ điều hành Linux, quản trị người dùng, hệ thống mạng, máy tính cho doanh nghiệp đảm bảo an toàn, bảo mật thông tin.	
13	NCCL-09	Năng lực thiết kế, lắp đặt, quản trị hệ thống mạng, hệ thống phòng mạng cục bộ Bootrom cho doanh nghiệp yêu cầu trình độ cao.	
14	NCCL-10	Năng lực thiết kế xây dựng Websites đạt chuẩn SEO.	
15	NCCL-11	Năng lực xây dựng trang web động tương	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		tác với cơ sở dữ liệu yêu cầu trình độ cao, chuyên nghiệp.	
16	NCCL-12	Năng lực phát triển, xây dựng phần mềm trên thiết bị di động. Có thể thực hiện được các dự án phần mềm theo yêu cầu của doanh nghiệp.	
17	NCCL-13	Năng lực sử dụng ứng dụng phần mềm chuyên nghành: Thiết kế đồ hoạ và xử lý ảnh đúng yêu cầu kỹ thuật cao.	
18	NCCL-14	Năng lực tổng hợp, thực hành thực tế, báo cáo về chuyên môn nghề truyền thông và mạng máy tính .	
III	**Năng lực nâng cao**		
19	NLNC-01	Năng lực lập trình ứng dụng, có khả năng phân tích, thiết kế, xây dựng hệ thống phần mềm theo yêu, thực hiện được các dự án phần mềm cho doanh nghiệp (hoặc Sử dụng, khai thác các thiết bị văn phòng theo yêu cầu)	
20	NLNC-02	Năng lực sử dụng các hệ thống CMS để xây dựng trang web mã nguồn mở yêu cầu trình độ , kỹ thuật cao (hoặc xây dựng hệ thống truyền thông đa phương tiện theo yêu cầu kỹ thuật cao)	
21	NLNC-03	Năng lực phát triển ứng dụng di động đa nền tảng. Có thể phát triển ứng dụng trên Android, iOS, Microsoft...	
22	NLNC-04	Năng lực triển khai hệ thống IoT vào dây chuyền sản xuất, hệ thống tự độ hoá.	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **3075**giờ / **117** tín chỉ .
- Số lượng môn học, mô đun: **32**
- Khối lượng các môn học chung: **435** giờ/ **19** tín chỉ.
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: **2640** giờ / **98** tín chỉ.
- Khối lượng lý thuyết: **910** giờ; Thực hành, thực tập: **2006** giờ;

  Thi, kiểm tra: **159** giờ.

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG - CLC
NGÀNH/NGHỀ: CẮT GỌT KIM LOẠI
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6520121

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Cắt gọt kim loại trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề sử dụng các loại máy công cụ vạn năng và điều khiển theo chương trình số như: tiện, phay, bào, mài, doa… để chế tạo các chi tiết đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt năng suất và an toàn đáp ứng yêu cầu của doanh nghiệp trong lĩnh vực chế tạo máy, gia công và dịch vụ cơ khí, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Cắt gọt kim loại chủ yếu làm việc tại các phân xưởng, nhà máy, doanh nghiệp sản xuất, chế tạo thiết bị cơ khí, chi tiết máy,.... trong môi trường công nghiệp. Vì vậy, người hành nghề phải có sức khỏe tốt, có đạo đức nghề nghiệp tốt, luôn rèn luyện tính cẩn thận, chi tiết, rõ ràng; xây dựng ý thức nghề và sự say mê nghề, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Phân tích được bản vẽ chi tiết gia công và bản vẽ lắp.
- Trình bày được tính chất cơ lý của các loại vật liệu thông dụng dùng trong ngành cơ khí và các phương pháp xử lý nhiệt.
- Giải thích được hệ thống dung sai lắp ghép theo TCVN 2244 – 2245.
- Phân tích được độ chính xác gia công và phương pháp đạt độ chính xác gia công.
- Giải thích được cấu tạo, nguyên lý làm việc, phương pháp đo, đọc, hiệu chỉnh, bảo quản các loại dụng cụ đo cần thiết của nghề.
- Phân tích được nguyên tắc và trình tự thiết kế những bộ truyền động căn bản, thông dụng trong ngành cơ khí.
- Trình bày được nguyên lý hoạt động, công dụng của động cơ điện không đồng bộ 3 pha, phương pháp sử dụng một số loại khí cụ điện đơn giản dùng trong máy cắt kim loại.
- Phân tích được công dụng, nguyên lý hoạt động của những hệ thống điều khiển tự động bằng điện, khí nén, thủy lực trong máy công cụ đang sử dụng.
- Phân tích được quy trình công nghệ gia công cơ, hệ thống công nghệ.
- Vận dụng được kiến thức cơ bản về quá trình cắt gọt kim loại để giải quyết một số nhiệm vụ công nghệ thực tiễn.

- Trình bày được nguyên tắc, trình tự chuẩn bị phục vụ cho quá trình sản xuất;

- Phân tích được quy trình vận hành, thao tác, bảo dưỡng, vệ sinh công nghiệp các máy gia công cắt gọt của ngành.

- Trình bày được phương pháp gia công cắt gọt theo từng công nghệ, các dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp khắc phục.

- Phân tích được nguyên tắc lập trình, quy trình vận hành, điều chỉnh khi gia công trên các máy công cụ điều khiển số (tiện phay CNC).

- Giải thích được ý nghĩa, trách nhiệm, quyền lợi của người lao động đối với công tác phòng chống tai nạn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ, sơ cứu thương nhằm tránh gây những tổn thất cho con người và cho sản xuất và các biện pháp nhằm giảm cường độ lao động, tăng năng suất.

- Có khả năng tổ chức và quản lý một phân xưởng sản xuất độc lập.

- Có khả năng làm việc nhóm.

- Có khả năng tiếp tục học tập lên cao.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Vẽ được bản vẽ chi tiết gia công và bản vẽ lắp.

- Thực hiện được các biện pháp an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.

- Sử dụng thành thạo các trang thiết bi, dụng cụ cắt cầm tay.

- Sử dụng thành thạo các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến của nghề.

- Thiết kế được quy trình công nghệ gia công cơ đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Sử dụng thành thạo các loại máy công cụ để gia công các loại chi tiết máy thông dụng và cơ bản đạt cấp chính xác từ cấp 7 đến cấp 9, độ nhám từ Rz20 đến Ra2.5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian đã định, bảo đảm an toàn tuyệt đối cho người và máy.

- Có khả năng vận hành, điều chỉnh máy gia công những công nghệ phức tạp đạt cấp chính xác từ cấp 8 đến cấp 10, độ nhám từ Rz20 đến Ra5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian đã định, bảo đảm an toàn tuyệt đối cho người và máy.

- Phát hiện và sửa chữa được các sai hỏng thông thường của máy, đồ gá và vật gia công.

- Thiết kế và chế tạo được chi tiết, thiết bị cơ khí đơn giản.

- Chế tạo và mài được các dụng cụ cắt đơn giản.

- Lập được chương trình gia công, vận hành và điều chỉnh được các máy công cụ điều khiển số (tiện phay CNC) để gia công các loại chi tiết máy đạt cấp chính xác từ cấp 7 đến cấp 9, độ nhám từ Rz20 đến Ra2.5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian đã định, bảo đảm an toàn tuyệt đối cho người và máy.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

- Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

- Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (Năng lực chung)**		
01	NLCB-01	Giao tiếp ứng xử nơi làm việc	
02	NLCB-02	Sử dụng tiết kiệm tài nguyên, năng lượng và bảo vệ môi trường	
03	NLCB-03	Hợp tác và làm việc nhóm	
04	NLCB-04	Sử dụng ngoại ngữ giao tiếp cơ bản	
05	NLCB-05	Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản	
06	NLCB-06	Lập kế hoạch và tổ chức làm việc	
II	**Năng lực cốt lõi (Năng lực chuyên môn)**		
01	NLCL-01	Xây dựng bản vẽ kỹ thuật	
02	NLCL-02	Sử dụng vật liệu trong gia công cơ khí	
03	NLCL-03	Áp dụng tiêu chuẩn an toàn môi trường công nghiệp trong cơ khí	
04	NLCL-04	Đo kiểm chi tiết cơ khí	
05	NLCL-05	Gia công bằng dụng cụ cầm tay	
06	NLCL-06	Áp dụng kỹ thuật điện trong cơ khí	
07	NLCL-07	Chuẩn bị máy tiện, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ	
08	NLCL-08	Vận hành máy tiện vạn năng	
09	NLCL-09	Mài dao tiện	
10	NLCL-10	Tiện trụ trơn ngắn	
11	NLCL-11	Tiện trụ bậc	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
12	NLCL-12	Tiện trục dài không dùng giá đỡ	
13	NLCL-13	Tiện rãnh, tiện cắt đứt	
14	NLCL-14	Khoan, khoét lỗ	
15	NLCL-15	Tiện lỗ suốt	
16	NLCL-16	Tiện lỗ bậc và lỗ kín	
17	NLCL-17	Tiện rãnh trong lỗ	
18	NLCL-18	Tiện côn bằng dao rộng lưỡi	
19	NLCL-19	Tiện côn bằng phương pháp xoay xiên bàn trượt dọc	
20	NLCL-20	Tiện côn ngoài bằng phương pháp xê dịch ngang ụ động	
21	NLCL-21	Tiện côn bằng thanh thước côn	
22	NLCL-22	Cắt ren bằng bàn ren và tarô	
23	NLCL-23	Tiện ren tam giác ngoài	
24	NLCL-24	Tiện ren tam giác trong	
25	NLCL-25	Chuẩn bị máy tiện CNC, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ	
26	NLCL-26	Lập chương trình gia công trên máy tiện CNC	
27	NLCL-27	Lập chương trình gia công sử dụng các chu trình tự động, bù dao tự động	
28	NLCL-28	Kiểm tra và chạy thử chương trình	
29	NLCL-29	Vận hành máy phay vạn năng	
30	NLCL-30	Phay mặt phẳng ngang; song song - vuông góc; mặt phẳng nghiêng	
31	NLCL-31	Phay mặt bậc	
32	NLCL-32	Phay rãnh đơn giản	
33	NLCL-33	Phay rãnh chữ T	
34	NLCL-34	Chuẩn bị máy phay CNC, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ	
35	NLCL -35	Lập trình gia công trên máy phay CNC	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
36	NLCL-36	Lập chương trình gia công sử dụng các chu trình gia công tự động	
37	NLCL-37	Kiểm tra và chạy thử chương trình	
38	NLCL-38	Chuẩn bị máy bào, xọc, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ	
39	NLCL-39	Vận hành máy bào, xọc thông dụng	
40	NLCL-40	Bào mặt phẳng	
41	NLCL-41	Bào mặt phẳng nghiêng	
42	NLCL-42	Bào mặt bậc	
43	NLCL-43	Bào rãnh đơn giản	
44	NLCL-44	Chuẩn bị máy mài, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ	
45	NLCL-45	Vận hành máy mài phẳng	
46	NLCL-46	Mài mặt phẳng trên máy mài phẳng	
47	NLCL-47	Vận hành máy mài tròn	
48	NLCL-48	Mài tròn ngoài	
49	NLCL-49	Vận hành máy doa vạn năng	
50	NLCL-50	Gá đặt và khỏa phẳng mặt chuẩn	
51	NLCL-51	Doa lỗ suốt ngắn	
52	NLCL-52	Chuẩn bị máy doa, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ	
53	NLCL-53	Doa lỗ suốt sâu	
54	NLCL-54	Kiểm tra, phân tích, gá đính, hàn được mối hàn cơ bản	
III	**Năng lực nâng cao**		
1	NLNC-01	Tiện trục lệch tâm bằng phương pháp rà gá	
2	NLNC-02	Tiện trục lệch tâm bằng phương pháp gá trên 2 mũi tâm	
3	NLNC-03	Tiện bạc lệch tâm bằng phương pháp rà gá	
4	NLNC-04	Tiện bạc lệch tâm bằng phương pháp gá trên đồ gá	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
5	NLNC-05	Tiện trục dài dùng giá đỡ cố định	
6	NLNC-06	Tiện trục dài dùng giá đỡ di động	
7	NLNC-07	Tiện ren vuông và ren thang ngoài	
8	NLNC-08	Tiện ren vuông và ren thang trong	
9	NLNC-09	Tiện ren mô đun	
10	NLNC-10	Tiện ren nhiều đầu mối	
11	NLNC-11	Tiện ren trên mặt côn	
12	NLNC-12	Tiện mặt định hình bằng phương pháp phối hợp 2 chuyển động	
13	NLNC-13	Gia công tự động (tiện CNC)	
14	NLNC-14	Chuẩn bị máy phay, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ	
15	NLNC-15	Phay rãnh, chốt đuôi én	
16	NLNC-16	Phay trục then hoa	
17	NLNC-17	Phay bánh răng trụ răng thẳng	
18	NLNC-18	Phay bánh răng trụ răng nghiêng	
19	NLNC-19	Phay thanh răng	
20	NLNC-20	Phay rãnh xoắn	
21	NLNC-21	Phay chép hình	
22	NLNC-22	Phay bánh răng theo nguyên lí bao hình bằng máy phay chuyên dùng	
23	NLNC-23	Gia công tự động (Phay CNC)	
24	NLNC-24	Bào rãnh chữ T	
25	NLNC-25	Bào rãnh, chốt đuôi én	
26	NLNC-26	Bào, xọc rãnh trong	
27	NLNC-27	Bào mặt định hình	
28	NLNC-28	Bào bánh răng trụ răng thẳng	
29	NLNC-29	Bào thanh răng	
30	NLNC-30	Mài chi tiết định hình	
31	NLNC-31	Mài tròn trong	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
32	NLNC-32	Mài mặt côn	
33	NLNC-33	Vận hành máy mài vô tâm	
34	NLNC-34	Mài trụ ngoài trên máy mài vô tâm	
35	NLNC-35	Chuẩn bị máy, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ gia công trên máy EDM	
36	NLNC-36	Vận hành máy, gá chi tiết và dụng cụ trên máy EDM	
37	NLNC-37	Gia công chi tiết theo chương trình cơ bản (lập trình bằng tay) trên máy EDM	
38	NLNC-38	Gia công chi tiết theo chương trình lập trình tự động trên máy EDM	
39	NLNC-39	Lập kế hoạch bảo dưỡng hệ thống công nghệ - Máy, đồ gá, dụng cụ cắt, dụng cụ đo	
40	NLNC-40	Thực hiện bảo dưỡng máy	
41	NLNC-41	Thực hiện bảo dưỡng đồ gá	
42	NLNC-42	Thực hiện bảo dưỡng, dụng cụ cắt, dụng cụ đo	
43	NLNC-43	Kiểm tra, nghiệm thu và bàn giao sau bảo dưỡng	
44	NLNC-44	Lập kế hoạch kiểm tra chất lượng sản phẩm	
45	NLNC-45	Kiểm tra chất lượng vật liệu đầu vào	
46	NLNC-46	Kiểm tra chất lượng trong quá trình gia công	
47	NLNC-47	Kiểm tra chất lượng sản phẩm trước khi nhập kho	
48	NLNC-48	Kiểm tra chất lượng sản phẩm trước khi giao hàng	

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

- Số lượng môn học, mô đun: 34
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 127 tín chỉ = 3.315 giờ
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 435 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 2880 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 967 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 2.243 giờ; Thi, kiểm tra: 105 giờ.

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG - CLC
NGÀNH/NGHỀ: CNKT CƠ KHÍ
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6510201

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Công nghệ kỹ thuật cơ khí trình độ cao đẳng là ngành, nghề có phạm vi rộng, thực hiện nhiều công việc khác nhau trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí. Nhiệm vụ chủ yếu của ngành, nghề là vận dụng kiến thức và kỹ năng vào giải quyết các vấn đề chính yếu của kỹ thuật cơ khí và công nghệ sản xuất như: thiết kế sản phẩm cơ khí, gia công sản phẩm cơ khí trên các máy công cụ truyền thống hoặc các máy công cụ tiên tiến, đo lường, kiểm soát chất lượng sản phẩm, lắp ráp sản phẩm cơ khí; thực hiện các công việc dịch vụ kỹ thuật công nghiệp như: lắp đặt trang thiết bị, giám sát hoạt động của hệ thống thiết bị, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

+ Phân tích được nguyên lý hoạt động, đặc tính kỹ thuật, phạm vi sử dụng của các máy công cụ điển hình;

+ Phân tích được các phương pháp chế tạo, lắp ráp, lắp đặt, sử dụng, bảo dưỡng thiết bị cơ khí;

+ Trình bày được đặc điểm, ứng dụng của các vật liệu sử dụng trong cơ khí và gia công kim loại;

+ Trình bày được đặc điểm, phạm vi sử dụng, phương pháp sử dụng, sửa chữa, bảo quản các loại dụng cụ cắt, dụng cụ đo lường trong chế tạo cơ khí;

+ Thiết lập được qui trình chế tạo, kiểm tra, kiểm soát chất lượng trong quá trình sản xuất các sản phẩm cơ khí;

+ Áp dụng được các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào thiết kế, chế tạo, vận hành và bảo trì hệ thống thiết bị công nghiệp;

+ Trình bày được cấu trúc, chức năng phần cứng, phần mềm, phương pháp sử dụng, khai thác của máy tính và hệ thống mạng máy tính;

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

+ Biết cách khai thác các nguồn thông tin, tri thức thông qua internet, sách, báo, tạp chí thông tin, tư liệu, hội thảo, hội nghị trong nước, quốc tế để tự cập nhật thực tiễn, bồi dưỡng chuyên môn, cải tiến nghiệp vụ.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

+ Vận dụng kiến thức cơ sở và chuyên ngành, thực hiện lập kế hoạch chế tạo, kiểm tra, kiểm soát chất lượng, lắp ráp sản phẩm cơ khí;

+ Thiết kế được các chi tiết máy điển hình, sử dụng các phần mềm thiết kế xây dựng bản vẽ kỹ thuật của các chi tiết máy theo tiêu chuẩn Việt Nam và một số tiêu chuẩn quốc tế phổ biến tại thị trường Việt Nam;

+ Xây dựng được qui trình công nghệ gia công, vận hành thành thạo máy công cụ vạn năng và máy công cụ CNC trong chế tạo sản phẩm cơ khí;

+ Sử dụng thành thạo dụng cụ đo lường và kiểm tra, thực hiện có hiệu quả quá trình kiểm tra, kiểm soát chất lượng sản phẩm cơ khí;

+ Lựa chọn phương pháp, sử dụng thành thạo dụng cụ, trang thiết bị, thực hiện có hiệu quả các công việc lắp ráp, lắp đặt, bảo trì các thiết bị cơ khí;

+ Áp dụng một cách sáng tạo các tiến bộ khoa học, kỹ thuật trong hoạt động nghề nghiệp nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả sản xuất;

+ Tổ chức, làm được công việc theo nhóm, sáng tạo, ứng dụng khoa học kỹ thuật công nghệ cao, giải quyết các tình huống phức tạp trong thực tế sản xuất kinh doanh;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo qui định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

+ Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 3/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

+ Có khả năng nghiên cứu, cải tiến, học tập nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ;

+ Có khả năng tổ chức, quản lý sản xuất và kinh doanh dịch vụ cơ khí;

+ Có khả năng tiếp thu và chuyển giao công nghệ mới trong lĩnh vực cơ khí.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chủ động nắm vững thông tin về nơi làm việc: qui mô, trang thiết bị, nhà xưởng, nội qui, qui định của cơ quan;

+ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm với nhóm;

+ Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

+ Thích nghi được với các môi trường làm việc khác nhau (doanh nghiệp trong nước, doanh nghiệp nước ngoài);

+ Có trách nhiệm công dân, có đạo đức nghề nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật lao động và luôn phấn đấu để hoàn thành nhiệm vụ;

+ Có ý chí tự học tập, rèn luyện nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ và phẩm chất đạo đức, chính trị;

+ Có tinh thần học hỏi, cầu tiến, hợp tác và giúp đỡ đồng nghiệp, không ngừng học tập trau rồi kiến thức nghề nghiệp;

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, linh hoạt áp dụng kiến thức đã học vào thực tế sản xuất.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Sử dụng được ngoại ngữ đạt bậc 3/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
2	NLCB-02	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo qui định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
3	NLCB-03	Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội.	
4	NLCB-04	Trình bày được những kiến thức cơ bản về pháp luật theo quy định.	
5	NLCB-05	Trình bày được những kiến thức cơ bản về quốc phòng an ninh theo quy định.	
6	NLCB-06	Trình bày được những kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất theo quy định.	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
7	NLCL-01	Vận dụng kiến thức cơ sở và chuyên ngành, thực hiện lập kế hoạch chế tạo, kiểm tra, kiểm soát chất lượng, lắp ráp sản phẩm cơ khí.	
8	NLCL-02	Thiết kế được các chi tiết máy điển hình, sử dụng các phần mềm thiết kế xây dựng bản vẽ kỹ thuật của các chi tiết máy theo tiêu chuẩn Việt Nam và một số tiêu chuẩn quốc tế phổ biến tại thị trường Việt Nam.	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
9	NLCL-03	Xây dựng được qui trình công nghệ gia công, vận hành thành thạo máy công cụ vạn năng trong chế tạo sản phẩm cơ khí.	
10	NLCL-04	Xây dựng được qui trình công nghệ gia công, vận hành thành thạo máy công cụ CNC trong chế tạo sản phẩm cơ khí.	
11	NLCL-05	Sử dụng thành thạo dụng cụ đo lường và kiểm tra, thực hiện có hiệu quả quá trình kiểm tra, kiểm soát chất lượng sản phẩm cơ khí. Lựa chọn phương pháp, sử dụng thành thạo dụng cụ, trang thiết bị, thực hiện có hiệu quả các công việc lắp ráp, lắp đặt, bảo trì các thiết bị cơ khí.	
12	NLCL-06	Lập được quy trình công nghệ gia công để gia công các chi tiết tương đối phước tạp.	
13	NLCL-07	Thiết kế và chế tạo được các sản phẩm tương đối phức tạp và có độ chính xác cao thông qua ứng dụng các phần mềm như: Inventor, Mastercam trên máy CNC.	
III	**Năng lực nâng cao**		
14	NLNC-01	Áp dụng một cách sáng tạo các tiến bộ khoa học, kỹ thuật trong hoạt động nghề nghiệp nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả sản xuất.	
15	NLNC-02	Tổ chức, làm được công việc theo nhóm, sáng tạo, ứng dụng khoa học kỹ thuật công nghệ cao, giải quyết các tình huống phức tạp trong thực tế sản xuất kinh doanh.	
16	NLNC-03	Có khả năng chỉ đạo, quản lý và điều hành sản xuất trong các tổ chức, doanh nghiệp về cơ khí.	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học**: 3135 giờ/ 123 tín chỉ**
- Số lượng môn học, mô đun: **35**
- Khối lượng học tập các môn học chung**: 435 giờ/ 19 tín chỉ**

- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **2700 giờ/ 104 tín chỉ**
- Khối lượng lý thuyết: **943** giờ; Thực hành, thực tập: **2020** giờ; Thi, kiểm tra: **112** giờ.

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: CẮT GỌT KIM LOẠI
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6520121

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Cắt gọt kim loại trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề sử dụng các loại máy công cụ vạn năng và điều khiển theo chương trình số như: tiện, phay, bào, mài, doa… để chế tạo các chi tiết đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt năng suất và an toàn đáp ứng yêu cầu của doanh nghiệp trong lĩnh vực chế tạo máy, gia công và dịch vụ cơ khí, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Cắt gọt kim loại chủ yếu làm việc tại các phân xưởng, nhà máy, doanh nghiệp sản xuất, chế tạo thiết bị cơ khí, chi tiết máy,.... trong môi trường công nghiệp. Vì vậy, người hành nghề phải có sức khỏe tốt, có đạo đức nghề nghiệp tốt, luôn rèn luyện tính cẩn thận, chi tiết, rõ ràng; xây dựng ý thức nghề và sự say mê nghề, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Phân tích được bản vẽ chi tiết gia công và bản vẽ lắp.
- Trình bày được tính chất cơ lý của các loại vật liệu thông dụng dùng trong ngành cơ khí và các phương pháp xử lý nhiệt.
- Giải thích được hệ thống dung sai lắp ghép theo TCVN 2244 – 2245.
- Phân tích được độ chính xác gia công và phương pháp đạt độ chính xác gia công.
- Giải thích được cấu tạo, nguyên lý làm việc, phương pháp đo, đọc, hiệu chỉnh, bảo quản các loại dụng cụ đo cần thiết của nghề.
- Phân tích được nguyên tắc và trình tự thiết kế những bộ truyền động căn bản, thông dụng trong ngành cơ khí.
- Trình bày được nguyên lý hoạt động, công dụng của động cơ điện không đồng bộ 3 pha, phương pháp sử dụng một số loại khí cụ điện đơn giản dùng trong máy cắt kim loại.
- Phân tích được công dụng, nguyên lý hoạt động của những hệ thống điều khiển tự động bằng điện, khí nén, thủy lực trong máy công cụ đang sử dụng.
- Phân tích được quy trình công nghệ gia công cơ, hệ thống công nghệ.
- Vận dụng được kiến thức cơ bản về quá trình cắt gọt kim loại để giải quyết một số nhiệm vụ công nghệ thực tiễn.

- Trình bày được nguyên tắc, trình tự chuẩn bị phục vụ cho quá trình sản xuất;

- Phân tích được quy trình vận hành, thao tác, bảo dưỡng, vệ sinh công nghiệp các máy gia công cắt gọt của ngành.

- Trình bày được phương pháp gia công cắt gọt theo từng công nghệ, các dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp khắc phục.

- Phân tích được nguyên tắc lập trình, quy trình vận hành, điều chỉnh khi gia công trên các máy công cụ điều khiển số (tiện phay CNC).

- Giải thích được ý nghĩa, trách nhiệm, quyền lợi của người lao động đối với công tác phòng chống tai nạn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ, sơ cứu thương nhằm tránh gây những tổn thất cho con người và cho sản xuất và các biện pháp nhằm giảm cường độ lao động, tăng năng suất.

- Có khả năng tổ chức và quản lý một phân xưởng sản xuất độc lập.

- Có khả năng làm việc nhóm.

- Có khả năng tiếp tục học tập lên cao.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Vẽ được bản vẽ chi tiết gia công và bản vẽ lắp.

- Thực hiện được các biện pháp an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.

- Sử dụng thành thạo các trang thiết bi, dụng cụ cắt cầm tay.

- Sử dụng thành thạo các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến của nghề.

- Thiết kế được quy trình công nghệ gia công cơ đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Sử dụng thành thạo các loại máy công cụ để gia công các loại chi tiết máy thông dụng và cơ bản đạt cấp chính xác từ cấp 7 đến cấp 9, độ nhám từ Rz20 đến Ra2.5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian đã định, bảo đảm an toàn tuyệt đối cho người và máy.

- Có khả năng vận hành, điều chỉnh máy gia công những công nghệ phức tạp đạt cấp chính xác từ cấp 8 đến cấp 10, độ nhám từ Rz20 đến Ra5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian đã định, bảo đảm an toàn tuyệt đối cho người và máy.

- Phát hiện và sửa chữa được các sai hỏng thông thường của máy, đồ gá và vật gia công.

- Thiết kế và chế tạo được chi tiết, thiết bị cơ khí đơn giản.

- Chế tạo và mài được các dụng cụ cắt đơn giản.

- Lập được chương trình gia công, vận hành và điều chỉnh được các máy công cụ điều khiển số (tiện phay CNC) để gia công các loại chi tiết máy đạt cấp chính xác từ cấp 7 đến cấp 9, độ nhám từ Rz20 đến Ra2.5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian đã định, bảo đảm an toàn tuyệt đối cho người và máy.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

- Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

- Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (Năng lực chung)**		
01	NLCB-01	Giao tiếp ứng xử nơi làm việc	
02	NLCB-02	Sử dụng tiết kiệm tài nguyên, năng lượng và bảo vệ môi trường	
03	NLCB-03	Hợp tác và làm việc nhóm	
04	NLCB-04	Sử dụng ngoại ngữ giao tiếp cơ bản	
05	NLCB-05	Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản	
06	NLCB-06	Lập kế hoạch và tổ chức làm việc	
II	**Năng lực cốt lõi (Năng lực chuyên môn)**		
01	NLCL-01	Xây dựng bản vẽ kỹ thuật	
02	NLCL-02	Sử dụng vật liệu trong gia công cơ khí	
03	NLCL-03	Áp dụng tiêu chuẩn an toàn môi trường công nghiệp trong cơ khí	
04	NLCL-04	Đo kiểm chi tiết cơ khí	
05	NLCL-05	Gia công bằng dụng cụ cầm tay	
06	NLCL-06	Áp dụng kỹ thuật điện trong cơ khí	
07	NLCL-07	Chuẩn bị máy tiện, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ	
08	NLCL-08	Vận hành máy tiện vạn năng	
09	NLCL-09	Mài dao tiện	
10	NLCL-10	Tiện trụ trơn ngắn	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
11	NLCL-11	Tiện trụ bậc	
12	NLCL-12	Tiện trục dài không dùng giá đỡ	
13	NLCL-13	Tiện rãnh, tiện cắt đứt	
14	NLCL-14	Khoan, khoét lỗ	
15	NLCL-15	Tiện lỗ suốt	
16	NLCL-16	Tiện lỗ bậc và lỗ kín	
17	NLCL-17	Tiện rãnh trong lỗ	
18	NLCL-18	Tiện côn bằng dao rộng lưỡi	
19	NLCL-19	Tiện côn bằng phương pháp xoay xiên bàn trượt dọc	
20	NLCL-20	Tiện côn ngoài bằng phương pháp xê dịch ngang ụ động	
21	NLCL-21	Tiện côn bằng thanh thước côn	
22	NLCL-22	Cắt ren bằng bàn ren và tarô	
23	NLCL-23	Tiện ren tam giác ngoài	
24	NLCL-24	Tiện ren tam giác trong	
25	NLCL-25	Chuẩn bị máy tiện CNC, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ	
26	NLCL-26	Lập chương trình gia công trên máy tiện CNC	
27	NLCL-27	Lập chương trình gia công sử dụng các chu trình tự động, bù dao tự động	
28	NLCL-28	Kiểm tra và chạy thử chương trình	
29	NLCL-29	Vận hành máy phay vạn năng	
30	NLCL-30	Phay mặt phẳng ngang; song song - vuông góc; mặt phẳng nghiêng	
31	NLCL-31	Phay mặt bậc	
32	NLCL-32	Phay rãnh đơn giản	
33	NLCL-33	Phay rãnh chữ T	
34	NLCL-34	Chuẩn bị máy phay CNC, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
35	NLCL - 35	Lập trình gia công trên máy phay CNC	
36	NLCL-36	Lập chương trình gia công sử dụng các chu trình gia công tự động	
37	NLCL-37	Kiểm tra và chạy thử chương trình	
38	NLCL-38	Chuẩn bị máy bào, xọc, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ	
39	NLCL-39	Vận hành máy bào, xọc thông dụng	
40	NLCL-40	Bào mặt phẳng	
41	NLCL-41	Bào mặt phẳng nghiêng	
42	NLCL-42	Bào mặt bậc	
43	NLCL-43	Bào rãnh đơn giản	
44	NLCL-44	Chuẩn bị máy mài, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ	
45	NLCL-45	Vận hành máy mài phẳng	
46	NLCL-46	Mài mặt phẳng trên máy mài phẳng	
47	NLCL-47	Vận hành máy mài tròn	
48	NLCL-48	Mài tròn ngoài	
49	NLCL-49	Vận hành máy doa vạn năng	
50	NLCL-50	Gá đặt và khỏa phẳng mặt chuẩn	
51	NLCL-51	Doa lỗ suốt ngắn	
52	NLCL-52	Chuẩn bị máy doa, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ	
53	NLCL-53	Doa lỗ suốt sâu	
III	**Năng lực nâng cao**		
01	NLNC-01	Tiện trục lệch tâm bằng phương pháp rà gá	
02	NLNC-02	Tiện trục lệch tâm bằng phương pháp gá trên 2 mũi tâm	
03	NLNC-03	Tiện bạc lệch tâm bằng phương pháp rà gá	
04	NLNC-04	Tiện trục dài dùng giá đỡ cố định	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
05	NLNC-05	Tiện trục dài dùng giá đỡ di động	
06	NLNC-06	Tiện ren vuông và ren thang ngoài	
07	NLNC-07	Tiện ren mô đun	
08	NLNC-08	Tiện ren nhiều đầu mối	
09	NLNC-09	Tiện mặt định hình bằng phương pháp phối hợp 2 chuyển động	
10	NLNC-10	Gia công tự động (tiện CNC)	
11	NLNC-11	Chuẩn bị máy phay, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ	
12	NLNC-12	Phay rãnh, chốt đuôi én	
13	NLNC-13	Phay trục then hoa	
14	NLNC-14	Phay bánh răng trụ răng thẳng	
15	NLNC-15	Phay thanh răng	
16	NLNC-16	Gia công tự động (Phay CNC)	
17	NLNC-17	Bào rãnh chữ T	
18	NLNC-18	Bào rãnh, chốt đuôi én	
19	NLNC-19	Bào, xọc rãnh trong	
20	NLNC-20	Bào thanh răng	
21	NLNC-21	Mài chi tiết định hình	
22	NLNC-22	Mài tròn trong	
23	NLNC-23	Vận hành máy mài vô tâm	
24	NLNC-24	Mài trụ ngoài trên máy mài vô tâm	
25	NLNC-25	Chuẩn bị máy, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ gia công trên máy EDM	
26	NLNC-26	Vận hành máy, gá chi tiết và dụng cụ trên máy EDM	
27	NLNC-27	Gia công chi tiết theo chương trình cơ bản (lập trình bằng tay) trên máy EDM	
28	NLNC-28	Gia công chi tiết theo chương trình lập trình tự động trên máy EDM	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
29	NLNC-29	Lập kế hoạch bảo dưỡng hệ thống công nghệ - Máy, đồ gá, dụng cụ cắt, dụng cụ đo	
30	NLNC-30	Thực hiện bảo dưỡng máy	
31	NLNC-31	Thực hiện bảo dưỡng đồ gá	
32	NLNC-32	Thực hiện bảo dưỡng, dụng cụ cắt, dụng cụ đo	
33	NLNC-33	Kiểm tra, nghiệm thu và bàn giao sau bảo dưỡng	
34	NLNC-34	Lập kế hoạch kiểm tra chất lượng sản phẩm	
35	NLNC-35	Kiểm tra chất lượng vật liệu đầu vào	
36	NLNC-36	Kiểm tra chất lượng trong quá trình gia công	
37	NLNC-37	Kiểm tra chất lượng sản phẩm trước khi nhập kho	
38	NLNC-38	Kiểm tra chất lượng sản phẩm trước khi giao hàng	

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

- Số lượng môn học, mô đun: 30
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 103 tín chỉ = 2685 giờ
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 435 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1875 giờ.
- Khối lượng lý thuyết: 796 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1803 giờ; Kiểm tra: 86 giờ.

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: CNKT CƠ KHÍ
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6510201

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Công nghệ kỹ thuật cơ khí trình độ cao đẳng là ngành, nghề có phạm vi rộng, thực hiện nhiều công việc khác nhau trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí. Nhiệm vụ chủ yếu của ngành, nghề là vận dụng kiến thức và kỹ năng vào giải quyết các vấn đề chính yếu của kỹ thuật cơ khí và công nghệ sản xuất như: thiết kế sản phẩm cơ khí, gia công sản phẩm cơ khí trên các máy công cụ truyền thống hoặc các máy công cụ tiên tiến, đo lường, kiểm soát chất lượng sản phẩm, lắp ráp sản phẩm cơ khí; thực hiện các công việc dịch vụ kỹ thuật công nghiệp như: lắp đặt trang thiết bị, giám sát hoạt động của hệ thống thiết bị, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

+ Phân tích được nguyên lý hoạt động, đặc tính kỹ thuật, phạm vi sử dụng của các máy công cụ điển hình;

+ Phân tích được các phương pháp chế tạo, lắp ráp, lắp đặt, sử dụng, bảo dưỡng thiết bị cơ khí;

+ Trình bày được đặc điểm, ứng dụng của các vật liệu sử dụng trong cơ khí và gia công kim loại;

+ Trình bày được đặc điểm, phạm vi sử dụng, phương pháp sử dụng, sửa chữa, bảo quản các loại dụng cụ cắt, dụng cụ đo lường trong chế tạo cơ khí;

+ Thiết lập được qui trình chế tạo, kiểm tra, kiểm soát chất lượng trong quá trình sản xuất các sản phẩm cơ khí;

+ Áp dụng được các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào thiết kế, chế tạo, vận hành và bảo trì hệ thống thiết bị công nghiệp;

+ Trình bày được cấu trúc, chức năng phần cứng, phần mềm, phương pháp sử dụng, khai thác của máy tính và hệ thống mạng máy tính;

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

+ Vận dụng kiến thức cơ sở và chuyên ngành, thực hiện lập kế hoạch chế tạo, kiểm tra, kiểm soát chất lượng, lắp ráp sản phẩm cơ khí;

+ Thiết kế được các chi tiết máy điển hình, sử dụng các phần mềm thiết kế xây dựng bản vẽ kỹ thuật của các chi tiết máy theo tiêu chuẩn Việt Nam và một số tiêu chuẩn quốc tế phổ biến tại thị trường Việt Nam;

+ Xây dựng được qui trình công nghệ gia công, vận hành thành thạo máy công cụ vạn năng và máy công cụ CNC trong chế tạo sản phẩm cơ khí;

+ Sử dụng thành thạo dụng cụ đo lường và kiểm tra, thực hiện có hiệu quả quá trình kiểm tra, kiểm soát chất lượng sản phẩm cơ khí;

+ Lựa chọn phương pháp, sử dụng thành thạo dụng cụ, trang thiết bị, thực hiện có hiệu quả các công việc lắp ráp, lắp đặt, bảo trì các thiết bị cơ khí;

+ Áp dụng một cách sáng tạo các tiến bộ khoa học, kỹ thuật trong hoạt động nghề nghiệp nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả sản xuất;

+ Tổ chức, làm được công việc theo nhóm, sáng tạo, ứng dụng khoa học kỹ thuật công nghệ cao, giải quyết các tình huống phức tạp trong thực tế sản xuất kinh doanh;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo qui định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

+ Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chủ động nắm vững thông tin về nơi làm việc: qui mô, trang thiết bị, nhà xưởng, nội qui, qui định của cơ quan;

+ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm với nhóm;

+ Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

+ Thích nghi được với các môi trường làm việc khác nhau (doanh nghiệp trong nước, doanh nghiệp nước ngoài);

+ Có trách nhiệm công dân, có đạo đức nghề nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật lao động và luôn phấn đấu để hoàn thành nhiệm vụ;

+ Có ý chí tự học tập, rèn luyện nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ và phẩm chất đạo đức, chính trị;

+ Có tinh thần học hỏi, cầu tiến, hợp tác và giúp đỡ đồng nghiệp, không ngừng học tập trau rồi kiến thức nghề nghiệp;

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, linh hoạt áp dụng kiến thức đã học vào thực tế sản xuất.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam	
2	NLCB-02	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo qui định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
3	NLCB-03	Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội.	
4	NLCB-04	Trình bày được những kiến thức cơ bản về pháp luật.	
5	NLCB-05	Trình bày được những kiến thức cơ bản về quốc phòng an ninh.	
6	NLCB-06	Trình bày, vận dụng được những kiến thức và kỹ năng cơ bản về giáo dục thể chất.	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
7	NLCL-01	Vận dụng kiến thức cơ sở và chuyên ngành, thực hiện lập kế hoạch chế tạo, kiểm tra, kiểm soát chất lượng, lắp ráp sản phẩm cơ khí.	
8	NLCL-02	Thiết kế được các chi tiết máy điển hình, sử dụng các phần mềm thiết kế xây dựng bản vẽ kỹ thuật của các chi tiết máy theo tiêu chuẩn Việt Nam và một số tiêu chuẩn quốc tế phổ biến tại thị trường Việt Nam.	
9	NLCL-03	Xây dựng được qui trình công nghệ gia công, vận hành thành thạo máy công cụ vạn năng trong chế tạo sản phẩm cơ khí.	
10	NLCL-04	Xây dựng được qui trình công nghệ gia công, vận hành thành thạo máy công cụ CNC trong chế tạo sản phẩm cơ khí.	
11	NLCL-05	Sử dụng thành thạo dụng cụ đo lường và kiểm tra, thực hiện có hiệu quả quá trình kiểm tra,	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		kiểm soát chất lượng sản phẩm cơ khí.	
12	NLCL-06	Lựa chọn phương pháp, sử dụng thành thạo dụng cụ, trang thiết bị, thực hiện có hiệu quả các công việc lắp ráp, lắp đặt, bảo trì các thiết bị cơ khí.	
III	**Năng lực nâng cao**		
13	NLNC-01	Áp dụng một cách sáng tạo các tiến bộ khoa học, kỹ thuật trong hoạt động nghề nghiệp nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả sản xuất.	
14	NLNC-02	Tổ chức, làm được công việc theo nhóm, sáng tạo, ứng dụng khoa học kỹ thuật công nghệ cao, giải quyết các tình huống phức tạp trong thực tế sản xuất kinh doanh.	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học**: 2640 giờ/ 105 tín chỉ**
- Số lượng môn học, mô đun: **32**
- Khối lượng học tập các môn học chung**: 435 giờ/ 19 tín chỉ**
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **2205 giờ/ 86 tín chỉ**
- Khối lượng lý thuyết: **844** giờ; Thực hành, thực tập: **1652** giờ; Thi, kiểm tra: **99** giờ.

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: CƠ ĐIỆN TỬ
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6520263

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Cơ điện tử là sự tích hợp các lĩnh vực về cơ khí, kỹ thuật điện-điện tử, kỹ thuật điều khiển và lập trình. Nghề Cơ điện tử thực hiện các công việc thiết kế, lắp đặt, kết nối, vận hành, giám sát, bảo dưỡng và các dịch vụ liên quan đến sản phẩm Cơ điện tử như: thiết bị gia đình, thiết bị y tế, thiết bị giáo dục, thiết bị quốc phòng, Robot..., và các hệ thống thiết bị tự động hoá trong các xưởng sản xuất đáp ứng yêu cầu khung trình độ kỹ năng nghề quốc gia Việt Nam.

Người làm nghề Cơ điện tử có thể làm việc tại các vị trí khác nhau trong nhà máy chế tạo, lắp ráp sản phẩm cơ điện tử, các dây chuyền sản xuất tự động, các doanh nghiệp làm dịch vụ sửa chữa và bảo trì sản phẩm Cơ điện tử, các doanh nghiệp cung cấp thiết bị Cơ điện tử, chăm sóc khách hàng sử dụng sản phẩm và dịch vụ Cơ điện tử.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Sử dụng được tiếng Anh giao tiếp và chuyên ngành vào trong công việc dịch, chuyển giao công nghệ.

- Có khả năng ứng dụng được tin học vào công tác văn phòng ;

- Giải thích được quy cách, tính chất của các loại vật liệu thường dùng trong lĩnh vực cơ khí, điện, điện tử, thủy lực - khí nén;

- Phân tích được tính chất, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của: các cơ cấu truyền động cơ khí, cụm thiết bị điện - điện tử, hệ thống thuỷ lực - khí nén trong lĩnh vực cơ điện tử;

- Phân tích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các hệ thống cơ điện tử;

- Có khả năng ứng dụng được các tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ vào công việc thực tiễn của nghề.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Sử dụng được một số thuật ngữ tiếng Anh giao tiếp và chuyên ngành;

- Ứng dụng được tin học trong công tác văn phòng vào hoạt động nghề;

- Đọc được các bản vẽ kỹ thuật của nghề (bản vẽ chi tiết, bản vẽ sơ đồ lắp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý); sử dụng máy tính để thiết lập sơ đồ hệ thống cơ điện tử;

- Lập được kế hoạch, tổ chức và thực hiện lắp đặt, bảo trì, kết nối tổ hợp hệ thống;

- Vận hành được thiết bị trong dây chuyền sản xuất tự động;

- Phát hiện và sửa được lỗi thường gặp tương đối phức tạp của hệ thống cơ điện tử;

- Giám sát tình trạng hoạt động của hệ thống cơ điện tử;

- Sử dụng được các phần mềm ứng dụng phục vụ cho chuyên ngành;

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

- Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

- Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I.	**Các năng lực cơ bản (năng lực chung)**		
1	NLCB-01	Đọc được tài liệu tiếng Anh sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, Năng lực ngoại ngữ của người học khi tốt nghiệp ra trường phải đạt bậc 2/6	
2	NLCB-02	Sử dụng công nghệ thông tin cơ bản	
3	NLCB-03	Áp dụng các kiến thức về chính trị, pháp luật	
4	NLCB-04	Rèn luyện sức khỏe	
5	NLCB-05	Áp dụng các kiến thức về an ninh quốc phòng	
6	NLCB-06	Nhận thức được các kiến thức cơ bản về giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng thuyết trình, có các kiến thức cơ bản về stress, căng thẳng tâm lý, áp lực học tập, công việc và biết các phương pháp giải tỏa các áp lực trong học tập, cân bằng cảm xúc, tâm lý cá nhân khi gặp vấn đề, tình huống không mong muốn trong cuộc sống	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
II.	**Các năng cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
1	NLCL-01	Nhận dạng, phân loại các linh kiện, thiết bị điện tử công nghiệp	
2	NLCL-02	Đọc, hiểu các bản vẽ kỹ thuật về hệ thống Cơ điện tử, điều khiển, vi điều khiển	
3	NLCL-03	Sử dụng các thiết bị đo kiểm, đo lường dung sai, công nghệ chế tạo cơ khí, nguyên lý chi tiết máy	
4	NLCL-04	Sử dụng các phần mềm thiết kế cơ khí;	
5	NLCL-05	Lập trình, vận hành hệ thống PLC, Robot, vi điều khiển	
6	NLCL-06	Gia công, lắp ráp các chi tiết gia công cơ khí trong hệ thống cơ điện tử	
7	NLCL-07	Lắp đặt điện – điện tử trong hệ thống cơ điện tử	
8	NLCL-08	Lắp ráp, vận hành khí nén- thủy lực trong hệ thống cơ điện tử	
9	NLCL-09	Lập được quy trình công nghệ và gia công sản phẩm bằng công nghệ CAD/CAM/CNC, EDM	
10	NLCL-10	Lắp ráp và cài đặt máy tính	
III.	**Các năng lực nâng cao**		
1	NLNC-01	Bảo trì, sửa chữa các thiết bị điện, điện tử, hệ thống thủy lực, khí nén, cơ cấu truyền động cơ khí	
2	NLNC-02	Lắp đặt, vận hành, khai thác các hệ thống cơ điện tử, truyền động cơ khí, điện – khí nén, điện – thủy lực, điều khiển truyền động điện, Servo điện- thủy- khí.	
3	NLNC-03	Vận hành, giám sát hệ thống cơ điện tử	
4	NLNC-04	Đề xuất lập dự án, tham gia tổ chức điều hành và quản lý kỹ thuật cho trạm và các hệ thống tự động	
5	NLNC-05	Bảo trì và nâng cấp hệ thống cơ điện tử	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
6	NLNC-06	Kinh doanh trong lĩnh vực cơ điện tử	
7	NLNC-07	Thiết kế, lắp đặt, giám sát và thu thập dữ liệu các hệ thống điều khiển trong lĩnh vực cơ điện tử	
8	NLNC-08	Khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **2670 giờ (104 tín chỉ)**
- Số lượng môn học, mô đun: **30**
- Khối lượng học tập các môn học chung: **19 tín chỉ (435 giờ)**
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: **85 tín chỉ (2.235 giờ)**
- Khối lượng lý thuyết: **809** giờ, Thực hành, thực tập, thí nghiệm: **1.778** giờ; Thi, kiểm tra: **83**giờ

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG - CLC
NGÀNH/NGHỀ: ĐIỆN CÔNG NGHIỆP
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6520227

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Điện công nghiệp trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề chuyên thiết kế, lắp đặt, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện và các thiết bị điện công nghiệp đạt yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam. Người làm việc trong lĩnh vực ngành, nghề Điện công nghiệp trực tiếp tham gia thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng và sửa chữa tủ điện, máy điện, dây truyền sản xuất và các thiết bị điện trong các công ty sản xuất và kinh doanh như: nhà máy, xí nghiệp, tòa nhà… trong điều kiện an toàn. Họ có thể đảm nhiệm vai trò, chức trách của cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật trong các cơ sở sản xuất, cơ quan, đơn vị kinh doanh, tự tổ chức và làm chủ cơ sở sản xuất, sửa chữa thiết bị điện. Để hành nghề, người lao động phải có sức khỏe và đạo đức nghề nghiệp tốt, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc; giải quyết được các công việc một cách chủ động, giao tiếp và phối hợp làm việc theo tổ, nhóm, tổ chức và quản lý quá trình sản xuất, bồi dưỡng kèm cặp được công nhân bậc thấp tương ứng với trình độ quy định. Người làm trong lĩnh vực Điện công nghiệp cần thường xuyên học tập nâng cao trình độ chuyên môn, rèn kỹ năng giao tiếp bằng ngoại ngữ, mở rộng kiến thức xã hội; rèn luyện tính cẩn thận, chi tiết, rõ ràng; xây dựng ý thức nghề và sự say mê nghề nghiệp.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Kiến thức thực tế và lý thuyết rộng trong phạm vi của ngành, nghề Điện công nghiệp;

- Kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội và pháp luật đáp ứng yêu cầu công việc nghề nghiệp và hoạt động xã hội thuộc lĩnh vực chuyên môn;

- Kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc;

- Kiến thức thực tế về quản lý, nguyên tắc và phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và giám sát, đánh giá các quá trình thực hiện trong phạm vi của ngành, nghề Điện công nghiệp.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Kỹ năng nhận thức và tư duy sáng tạo để xác định, phân tích và đánh giá thông tin trong phạm vi ngành, nghề Điện công nghiệp;

- Kỹ năng thực hành ngành, nghề Điện công nghiệp để giải quyết phần lớn các công việc phức tạp;

- Kỹ năng nhận thức, tư duy sáng tạo để xác định, phân tích và đánh giá thông tin trong phạm vi rộng của ngành, nghề Điện công nghiệp;

- Kỹ năng truyền đạt hiệu quả các thông tin, ý tưởng, giải pháp tới người khác tại nơi làm việc;

- Có năng lực ngoại ngữ bậc 2/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

- Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

- Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản**		
1	NLCB-01	Trình độ ngoại ngữ tiếng Anh bậc 2/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam	
2	NLCB-02	Tin học cơ bản	
3	NLCB-03	Kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội và pháp luật	
4	NLCB-04	Năng lực thể chất	
5	NLCB-05	An toàn lao động ngành điện	
6	NLCB-06	Nhận biết và sử dụng được các loại thiết bị điện	
7	NLCB-07	Vận hành và bảo quản thiết bị ngành điện	
8	NLCB-08	Đọc, hiểu và sử dụng tài liệu kỹ thuật ngành điện	
9	NLCB-09	Giao tiếp, ứng xử với khách hàng	
10	NLCB-10	Đọc và hiểu tiếng Anh chuyên ngành	
11	NLCB-11	Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật	
12	NLCB-12	Hướng dẫn và giám sát người khác thực hiện công việc	
13	NLCB-13	Quan sát phân tích quy trình thực hiện công	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		việc	
14	NLCB-14	Đánh giá chất lượng công việc của các thành viên nhóm	
15	NLCB-15	Thống kê, ghi chép và quản lý dữ liệu	
II	**Năng lực cốt lõi**		
		Kỹ thuật cảm biến	
16	NLCL-01	Trình bày được đặc tính cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại cảm biến	
17	NLCL-02	Thiết kế được mạch cảm biến đơn giản đạt yêu cầu kỹ thuật	
18	NLCL-03	Thực hành lắp ráp một số mạch điều khiển thiết bị cảm biến đúng yêu cầu	
19	NLCL-04	Kiểm tra, vận hành và sửa chữa được mạch ứng dụng các loại cảm biến đúng yêu cầu kỹ thuật	
		Điện tử công suất	
20	NLCL-05	Mô tả được đặc trưng và những ứng dụng chủ yếu của các linh kiện điện tử công suất	
21	NLCL-06	Biết cách kiểm tra, xác định các linh kiện điện tử công suất;	
22	NLCL-07	Giải thích được sơ đồ và nguyên lý làm việc và phương pháp tính toán các mạch điện tử công suất	
23	NLCL-08	Thực hiện lắp ráp, kiểm tra, sửa chữa được các mạch điện tử công suất	
		AutoCAD	
24	NLCL-09	Nhận biết được chức năng của các lệnh cơ bản trong AutoCAD.	
25	NLCL-10	Sử dụng thành thạo các lệnh trong AutoCAD để vẽ các ký hiệu quy ước, sơ đồ điện dùng trong bản vẽ điện.	
26	NLCL-11	Chuyển đổi qua lại giữa các dạng sơ đồ theo các ký hiệu qui ước.	
		Đo lường điện	
27	NLCL-12	Đo được các thông số và các đại lượng cơ bản của mạch điện.	
28	NLCL-13	Sử dụng được các loại máy đo để kiểm tra, phát hiện hư hỏng của thiết bị/hệ thống điện.	
29	NLCL-14	Đánh giá kết quả đo nhanh chóng, chính xác.	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		Máy điện	
30	NLCL-15	Phân tích được nguyên lý làm việc máy biến áp, động cơ KĐB 3 pha, 1 pha.	
31	NLCL-16	Tính toán được các thông số để xác định các tham số máy điện.	
32	NLCL-17	Sửa chữa quấn lại được máy biến áp có công suất nhỏ	
33	NLCL-18	Vẽ được sơ đồ dây quấn; quấn các bối dây, lồng các bối dây vào rãnh Stato động cơ điện.	
34	NLCL-19	Đấu nối vận hành các loại máy điện	
35	NLCL-20	Bảo dưỡng và sửa chữa được những hư hỏng của các loại máy điện	
		Cung cấp điện	
36	NLCL-21	Tính toán được phụ tải điện, tính toán tổn thất, lựa chọn các phần tử trong mạng phân phối trung và hạ áp.	
37	NLCL-22	Lựa chọn và kiểm tra được thiết bị bù để nâng cao hệ số công suất đảm bảo chỉ tiêu về kinh tế và kỹ thuật.	
		Trang bị điện	
38	NLCL-23	Phân tích được quy trình làm việc và yêu cầu về trang bị điện cho máy cắt gọt kim loại (máy khoan, tiện, phay, bào, mài...);	
39	NLCL-24	Lắp đặt, sửa chữa được các mạch mở máy, dừng máy… cho động cơ 1 pha, 3 pha, động cơ một chiều;	
40	NLCL-25	Phân tích được nguyên lý của sơ đồ, làm cơ sở cho việc phát hiện hư hỏng và chọn phương án cải tiến mới;	
41	NLCL-26	Lắp ráp và sửa chữa được các mạch điện máy cắt gọt kim loại như: mạch điện máy khoan, máy tiện, phay, bào, mài...;	
42	NLCL-27	Vận hành được mạch theo nguyên tắc, theo quy trình đã định.	
43	NLCL-28	Lập kế hoạch bảo trì hợp lý, đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp	
		Lập trình PLC	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
44	NLCL-29	Trình bày được cấu trúc, nguyên lý làm việc các phép toán nhị phân, các phép toán số của PLC.	
45	NLCL-30	Kết nối thành thạo phần cứng của PLC - PC với thiết bị ngoại vi.	
46	NLCL-31	Lập trình được một số bài toán ứng dụng đơn giản trong công nghiệp.	
		Thiết bị điện gia dụng	
47	NLCL-32	Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị điện gia dụng.	
48	NLCL-33	Sử dụng thành thạo các thiết bị điện gia dụng.	
49	NLCL-34	Tháo lắp được các thiết bị điện gia dụng.	
50	NLCL-35	Xác định được nguyên nhân và sửa chữa được hư hỏng theo yêu cầu.	
		Điều khiển điện khí nén	
51	NLCL-36	Thiết lập được sơ đồ hệ thống điều khiển điện khí nén theo yêu cầu cho những thiết bị công nghệ đơn giản, điển hình.	
52	NLCL-37	Lựa chọn, đo kiểm tra chức năng thống khí nén cơ bản.	
53	NLCL-38	Lắp ráp và hiệu chỉnh được các phần tử khí nén, điện - khí nén trong sơ đồ hệ thống khí nén cơ bản.	
54	NLCL-39	Chạy thử, vận hành và kiểm tra các hệ thống điều khiển điện - khí nén.	
55	NLCL-40	Phát hiện và khắc phục được các lỗi cơ bản trong hệ thống	
		Lắp đặt hệ thống điện	
56	NLCL-41	Thiết kế kỹ thuật, thi công được các mạng cung cấp điện đơn giản.	
57	NLCL-42	Lắp đặt được các các loại tủ điện	
58	NLCL-43	Lắp đặt được máy phát	
59	NLCL-44	Kiểm tra và thử mạch. Phát hiện được sự cố và có biện pháp khắc phục	
60	NLCL-45	Thiết kế kỹ thuật, thi công được các mạng cung cấp điện đơn giản.	
III		**Năng lực nâng cao**	
		Lắp đặt điện thông minh	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
61	NLNC-01	Thiết lập và cài đặt được các thiết bị liên kết với các phần mềm điều khiển của nhà sản xuất.	
62	NLNC-02	Chọn được phương án và lắp đặt được hệ thống có các thiết bị thông minh.	
63	NLNC-03	Sửa chữa và thay thế được các thiết bị, vật tư điện thông minh	
64	NLNC-04	Thiết lập và cài đặt được các thiết bị liên kết với các phần mềm điều khiển của nhà sản xuất.	
65	NLNC-05	Chọn được phương án và lắp đặt được hệ thống có các thiết bị thông minh.	
66	NLNC-06	Sửa chữa và thay thế được các thiết bị, vật tư điện thông minh	
		Lắp đặt điện hệ thống năng lượng tái tạo	
67	NLNC-07	Lựa chọn phương thức tiếp cận , thiết kế và bảo tồn năng lượng thân thiện với môi trường.	
68	NLNC-08	Chỉ tiêu lựa chọn phương thức trong thiết kế.	
69	NLNC-09	Lựa chọn sử dụng nguồn năng lượng tái tạo phù hợp.	
70	NLNC-10	Phân tích giải pháp kỹ thuật cung cấp năng lượng tái tạo	
71	NLNC-11	Vận hành, đo, kiểm tra các thông số trên hệ thống mô phỏng năng lượng tái tạo	
72	NLNC-12	Lắp đặt được hệ thống năng lượng tái tạo đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật	
		Lập trình PLC cỡ nhỏ	
73	NLNC-13	Trình bày được nguyên lý hệ điều khiển lập trình LOGO	
74	NLNC-14	Nhận biết được ưu nhược điểm của bộ điều khiển có tiếp điểm và các bộ lập trình cở nhỏ khác.	
75	NLNC-15	Phân tích được cấu tạo phần cứng và nguyên tắc hoạt động của phần mềm trong hệ điều khiển lập trình LOGO.	
76	NLNC-16	Kết nối thành thạo phần cứng của PLC - PC với thiết bị ngoại vi.	
77	NLNC-17	Thực hiện được một số ứng dụng trong công nghiệp.	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
78	NLNC-18	Lập trình và nạp được chương trình để thực hiện được một số ứng dụng trong công nghiệp.	
79	NLNC-19	Phân tích, phát hiện sai lỗi và sửa chữa khắc phục.	
		Lắp đặt, điều khiển hệ thống điện sử dụng PLC	
80	NLNC-20	Trình bày được sơ đồ lắp đặt giữa PLC với thiết bị ngoại vi.	
81	NLNC-21	Lắp đặt, lập trình, vận hành, sửa chữa được một số hệ thống điều khiển dùng PLC.	
82	NLNC-22	Lắp đặt, lập trình, vận hành, sửa chữa được các hệ thống điều khiển dùng PLC và màn hình cảm biến.	
83	NLNC-23	Lắp đặt, lập trình, vận hành, sửa chữa được các hệ thống điều khiển dùng PLC và biến tần.	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học**:** 3260 giờ /130 tín chỉ
- Số lượng môn học, mô đun: 32
- Khối lượng học tập các môn học chung**:** 435 giờ/19 tín chỉ
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 2825giờ /111 tín chỉ
- Khối lượng lý thuyết: 1218 giờ; Thực hành, thực tập: 1906 giờ ; Thi, kiểm tra: 136 giờ

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG - CLC
NGÀNH/NGHỀ: KỸ THUẬT MÁY LẠNH VÀ ĐIỀU HOÀ KHÔNG KHÍ
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6520205

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề chuyên lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống máy lạnh và điều hòa không khí như: Hệ thống máy lạnh trong các kho lạnh, hệ thống máy lạnh thương nghiệp, máy kem, máy đá, tủ lạnh; hệ thống điều hòa không khí trung tâm, điều hòa không khí cục bộ... đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt năng suất, an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người làm ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí thường được bố trí làm việc ở các cơ sở, các công ty dịch vụ chuyên ngành, siêu thị, các nhà máy bia, chế biến sữa, bảo quản thủy hải sản; các nhà máy chế tạo thiết bị máy lạnh, điều hòa không khí, các công ty, tập đoàn thi công lắp đặt, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa máy lạnh và điều hòa không khí.

Những nhiệm vụ chính của ngành, nghề là: lắp đặt hệ thống máy lạnh công nghiệp; lắp đặt hệ thống máy lạnh thương nghiệp; lắp đặt hệ thống điều hoà không khí trung tâm; lắp đặt hệ thống điều hòa không khí Chiler; lắp đặt vận hành hệ thống VRV/VRF; bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hòa ô tô; lắp đặt hệ thống điều hoà không khí cục bộ; vận hành hệ thống máy lạnh; vận hành hệ thống điều hoà không khí trung tâm; bảo trì - bảo dưỡng hệ thống lạnh; sửa chữa hệ thống lạnh; nâng cao nghiệp vụ chuyên môn; tổ chức lao động; giao tiếp với khách hàng.

Môi trường làm việc của ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí thường có độ cao thay đổi, tiếp xúc với các thiết bị điện, thiết bị áp

lực đòi hỏi độ tập trung và kỹ năng chuyên ngành cao.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Kiến thức cơ bản về chính chị, văn hóa, xã hội và pháp luật đáp ứng yêu cầu công việc nghề nghiệp và hoạt động xã hội thuộc lĩnh vực chuyên môn;

- Kiến thức về ngoại ngữ, công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc;

- Kiến thức thực tế và lý thuyết rộng trong phạm vi của ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

- Xác định được phương pháp cập nhật các tài liệu kỹ thuật liên quan đến nghề;

- Trình bày được những nội dung cơ bản về tiêu chuẩn an toàn lao động, vệ sinh

công nghiệp, phòng chống cháy nổ trong thực hiện các công việc của ngành, nghề;

- Trình bày được các quy định, tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật trong nghề;

- Trình bày được phương pháp, quy trình thực hiện xanh hóa trong thực hiệncác công việc của nghề;

- Trình bày được phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống máy lạnh công nghiệp, thương nghiệp, dân dụng đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Mô tả được các loại trang thiết bị, dụng cụ và phân tích được chức năng của từng thiết bị, dụng cụ trong nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

- Trình bày được phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống điều hòa không khí cục bộ, điều hòa không khí trung tâm đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Trình bày được phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống điều hòa không khí Chiler, VRV/VRF;

- Trình bày được phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống điều hòa không khí ô tô;

- Trình bày được phương pháp và quy trình bảo trì, bảo dưỡng các hệ thống lạnh đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Phân tích được các hư hỏng về cơ, điện, lạnh trong các hệ thống máy lạnh và điều hòa không khí;

- Phân tích được các hư hỏng thông thường về điều khiển điện tử trong các hệ thống lạnh;

- Trình bày được nguyên lý làm việc, cách sử dụng các dụng cụ, thiết bị chính được sử dụng trong nghề;

- Trình bày được phương pháp tính toán phụ tải lạnh, chọn, thiết kế lắp đặt sơ bộ được hệ thống điện - lạnh của máy lạnh, điều hòa không khí có năng suất lạnh nhỏ;

- Trình bày được các quy định trong nghiệm thu bàn giao công việc;

- Kiến thức thực tế về quản lý, nguyên tắc và phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và giám sát, đánh giá các quá trình thực hiện trong phạm vi của ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Kỹ năng nhận thức và tư duy sáng tạo để xác định, phân tích và đánh giá thông tin trong phạm vi ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

- Đọc được các bản vẽ kỹ thuật, sơ đồ thiết kế, lắp đặt, sửa chữa trong hệ thống lạnh, hệ thống điều hòa trung tâm, điều hòa ô tô...;

- Lựa chọn, sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị chính trong nghề;

- Giám sát và tổ chức thực hiện được công tác an toàn trong lĩnh vực của ngành, nghề;

- Lắp đặt, vận hành thành thạo các hệ thống máy lạnh công nghiệp, thương nghiệp, dân dụng đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt hiệu quả tiết kiệm nguyên, nhiên vật liệu;

- Lắp đặt, vận hành thành thạo các hệ thống điều hòa không khí cục bộ, điềuhòa không khí trung tâm đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt hiệu quả, tiếtkiệm nguyên, nhiên vật liệu;

- Bảo trì, bảo dưỡng thành thạo các hệ thống lạnh, hệ thống điều hòa ô tô, lắpđặt vận hành hệ thống VRV/VRF đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt hiệu quả, tiết kiệm nguyên, nhiên vật liệu;

- Kiểm tra được các thông số kỹ thuật hệ thống thiết bị, thiết bị, nguyên vật liệu chuyên ngành đầu vào;

- Sửa chữa thành thạo các hư hỏng về cơ, điện, lạnh trong các các hệ thống lạnh;

- Sửa chữa được các hư hỏng thông thường về điều khiển điện tử trong hệ thống lạnh;

- Tính toán được phụ tải lạnh, chọn, thiết kế, lắp đặt sơ bộ được hệ thống điệnlạnh của máy lạnh, điều hòa không khí có năng suất lạnh nhỏ;

- Đánh giá được tác động môi trường của môi chất lạnh và các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường khi thực hiện các công việc của nghề Kỹ thuật máy lạnh vàđiều hòa không khí;

- Phân loại được rác thải trong công nghiệp;

- Kỹ năng thực hành ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí để giải quyết phần lớn các công việc phức tạp;

- Kỹ năng nhận thức, tư duy sáng tạo để xác định, phân tích và đánh giá thông tin trong phạm vi rộng của ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

- Kỹ năng truyền đạt hiệu quả các thông tin, ý tưởng, giải pháp tới người khác tại nơi làm việc;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 3/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

- Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

- Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản**		
1	NLCB-01	Năng lực ngoại ngữ của người học khi tốt nghiệp ra trường phải đạt bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam	
2	NLCB-02	Đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin theo quy định của Bộ Thông tin và Truyền thông	
3	NLCB-03	Áp dụng kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội và pháp luật	
4	NLCB-04	Năng lực thể chất	
5	NLCB-05	Áp dụng các kiến thức về an ninh quốc phòng	
6	NLCB-06	Ứng xử nghề nghiệp	
7	NLCB-07	Thích nghi nghề nghiệp	
8	NLCB-08	Ứng dụng công nghệ số	
9	NLCB-09	An toàn lao động	
10	NLCB-10	Rèn luyện sức khỏe nghề ngiệp	
11	NLCB-11	Đạo đức nghề nghiệp	
II	**Năng lực cốt lõi**		
1	NLCL-01	Thực thi các chế độ lao động và nội quy làm việc.	
2	NLCL-02	Thực hiện vệ sinh công nghiệp.	
3	NLCL-03	Sử dụng dụng cụ đồ nghề điện lạnh và	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		thiết bị đo lường	
4	NLCL-04	Phân loại hệ thống máy và thiết bị làm lạnh	
5	NLCL-05	Phân loại môi chất, dầu và chất tải lạnh	
6	NLCL-06	Ứng phó với trường hợp khẩn cấp	
7	NLCL-07	Đọc hiểu tài liệu tiếng anh chuyên ngành	
8	NLCL-08	Đọc bản vẽ	
9	NLCL-09	Lắp đặt điện hệ thống máy và thiết bị lạnh	
10	NLCL-10	Gia công cơ khí	
11	NLCL-11	Lập bản vẽ trên Autocad	
12	NLCL-12	Khảo sát trước khi lắp đặt	
13	NLCL-13	Gặp gỡ khách hàng	
14	NLCL-14	Tư vấn cho khách hàng	
15	NLCL-15	Thỏa thuận với khách hàng	
16	NLCL-16	Bảo hành kết quả công việc	
17	NLCL-17	Lập hợp đồng	
18	NLCL-18	Thanh lý hợp đồng	
19	NLCL-19	Hướng dẫn đào tạo nhân viên	
20	NLCL-20	Quản lý, điều hành nhân viên kỹ thuật	
21	NLCL-21	Lập kế hoạch thi công lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thốngmáy và thiết bị lạnh	
22	NLCL-22	Tổ chức thực hiện kế hoạch thi công, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống máy và thiết bị lạnh	
23	NLCL-23	Kiểm tra đánh giá kết quả công việc thực hiện	
24	NLCL-24	Lập hồ sơ hoàn công	
25	NLCL-25	Lắp đặt hệ thống máy lạnh thương nghiệp	
26	NLCL-26	Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí cục bộ	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
27	NLCL-27	Lắp đặt hệ thống lạnh công nghiệp	
28	NLCL-28	Lắp đặt kho lạnh panel	
29	NLCL-29	Lắp đặt kho xây	
30	NLCL-30	Lắp đặt dàn lạnh xương cá	
31	NLCL-31	Lắp đặt dàn lạnh không khí	
32	NLCL-32	Lắp đặt tủ đông tiếp xúc	
33	NLCL-33	Lắp đặt tủ đông gió	
34	NLCL-34	Lắp đặt dàn ngưng tụ giải nhiệt gió	
35	NLCL-35	Lắp đặt bình ngưng tụ giải nhiệt nước	
36	NLCL-36	Lắp đặt dàn ngưng tụ kiểu xối tưới	
37	NLCL-37	Lắp đặt máy bơm nước	
38	NLCL-38	Lắp đặt tháp giải nhiệt	
39	NLCL-39	Lắp đặt máy nén kín	
40	NLCL-40	Lắp đặt máy nén bán kín	
41	NLCL-41	Lắp đặt máy nén hở	
42	NLCL-42	Lắp đặt động cơ điện	
43	NLCL-43	Lắp đặt các loại van chặn	
44	NLCL-44	Lắp đặt các thiết bị phụ hệ thống lạnh	
45	NLCL-45	Lắp đặt bơm cấp dịch	
46	NLCL-46	Lắp đặt các loại van tiết lưu	
47	NLCL-47	Bọc cách nhiệt, cách ẩm đường ống	
48	NLCL-48	Lắp đặt tủ điện điều khiển hệ thống lạnh	
49	NLCL-49	Thu thập thông tin thiết bị, hệ thống lạnh cần bảo dưỡng sửa chữa	
50	NLCL-50	Kiểm tra thông số làm việc trên thiết bị và dụng cụ đo	
51	NLCL-51	Kiểm tra tình trạng cách nhiệt thiết bị và hệ thống	
52	NLCL-52	Kiểm tra thông số buồng lạnh	
53	NLCL-53	Kiểm tra thực tế hiện trạng thiết bị, hệ	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		thống lạnh và các thông số môi trường	
54	NLCL-54	Kiểm tra các phần việc có liên quan đến sự cố	
55	NLCL-55	Kiểm tra rò rỉ môi chất lạnh	
56	NLCL-56	Kiểm tra hệ thống đường ống tải nhiệt	
57	NLCL-57	Kiểm tra xác định tình trạng máy và thiết bị lạnh thương mại	
58	NLCL-58	Phân tích, tìm nguyên nhân hư hỏng của hệ thống lạnh công nghiệp	
59	NLCL-59	Phân tích, tìm nguyên nhân hư hỏng máy và thiết bị lạnh thương mại	
60	NLCL-60	Lập biên bản sau sửa chữa	
61	NLCL-61	Lập quy trình sửa chữa hoặc thay thế các phần tử hư hỏng	
62	NLCL-62	Lập biên bản hiện trạng trước bảo dưỡng	
63	NLCL-63	Lập biên bản tình trạng sau bảo dưỡng, đưa hệ thống vào sử dụng	
64	NLCL-64	Kiểm tra và cài đặt các thông số vận hành hệ thống máy và thiết bị lạnh công nghiệp	
65	NLCL-65	Kiểm tra và cài đặt các thông số vận hành hệ thống máy và thiết bị lạnh thương mại	
66	NLCL-66	Điều chỉnh nồng độ nước muối	
67	NLCL-67	Vận hành thử, hiệu chỉnh thông số hệ thống lạnh công nghiệp	
68	NLCL-68	Vận hành thử, hiệu chỉnh thông số máy và thiết bị lạnh thương mại	
69	NLCL-69	Xử lý sự cố khi vận hành hệ thống lạnh công nghiệp	
70	NLCL-70	Xử lý các sự cố của máy và thiết bị lạnh thương mại	
71	NLCL-71	Sửa chữa hệ thống lạnh	
72	NLCL-72	Sửa chữa máy nén pit tông	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
73	NLCL-73	Thay thế máy nén pit tông	
74	NLCL-74	Sửa chữa, thay thế bơm dầu cho máy nén	
75	NLCL-75	Sửa chữa dàn trao đổi nhiệt bị thủng	
76	NLCL-76	Sửa chữa bình trao đổi nhiệt bị thủng	
77	NLCL-77	Sửa chữa, thay thế các loại bình chứa	
78	NLCL-78	Cài đặt các giá trị bảo vệ an toàn (trên thiết bị cơ)	
79	NLCL-79	Sửa chữa tủ điện điều khiển hệ thống	
80	NLCL-80	Sửa chữa thay thế thiết bị điều khiển	
81	NLCL-81	Sửa chữa động cơ điện máy nén, quạt	
82	NLCL-82	Thay thế động cơ điện máy nén, quạt	
83	NLCL-83	Sửa chữa thay thế đệm kín cổ trục chảy dầu	
84	NLCL-84	Sửa chữa các dụng cụ đo lường và điều chỉnh	
85	NLCL-85	Thay thế các loại van	
86	NLCL-86	Thay thế van tiết lưu các loại	
87	NLCL-87	Thay thế block máy nén công suất nhỏ	
88	NLCL-88	Sửa chữa thay thế rơ le áp suất	
89	NLCL-89	Sửa chữa thay thế bo mạch, cảm biến nhiệt độ, rơ le áp suất,dây điện trên thiết bị lạnh, máy lạnh thương mại	
90	NLCL-90	Cân cáp tiết lưu cho máy lạnh công suất nhỏ	
91	NLCL-91	Thay thế rơle khởi động, rơ le bảo vệ, tụ điện cho máy nén công suất nhỏ	
92	NLCL-92	Thay thế bộ điều khiển nhiệt độ	
93	NLCL-93	Thay thế phin sấy, lọc	
94	NLCL-94	Thử kín hệ thống	
95	NLCL-95	Hút chân không hệ thống	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
96	NLCL-96	Thu hồi môi chất	
97	NLCL-97	Nạp bổ sung môi chất	
98	NLCL-98	Nạp lại môi chất cho hệ thống	
99	NLCL-99	Bảo trì, bảo dưỡng hệ thống lạnh	
100	NLCL-100	Bảo hành hệ thống lạnh	
101	NLCL-101	Bảo dưỡng, bảo trì máy, thiết bị lạnh thương mại	
102	NLCL-102	Bảo dưỡng máy nén pit tông	
103	NLCL-103	Bảo dưỡng tháp giải nhiệt	
104	NLCL-104	Bảo dưỡng hệ thống điện	
105	NLCL-105	Bảo dưỡng quạt dàn trao đổi nhiệt	
106	NLCL-106	Bảo dưỡng dàn trao đổi nhiệt	
107	NLCL-107	Bảo dưỡng bình trao đổi nhiệt	
108	NLCL-108	Bảo dưỡng hệ thống đường ống dẫn môi chất lạnh	
109	NLCL-109	Bảo dưỡng hệ thống đường ống dẫn nước giải nhiệt	
110	NLCL-110	Bảo dưỡng máy bơm	
111	NLCL-111	Bảo dưỡng buồng lạnh	
112	NLCL-112	Bảo dưỡng bộ xử lý và cấp nước bổ sung	
113	NLCL-113	Hoàn thiện công tác bảo dưỡng	
114	NLCL-114	Vận hành hệ thống máy lạnh	
115	NLCL-115	Vận hành hệ thống máy và thiết bị lạnh công nghiệp	
116	NLCL-116	Vận hành máy và thiết bị lạnh thương mại	
117	NLCL-117	Ghi nhật ký vận hành hệ thống máy, thiết bị lạnh	
118	NLCL-118	Lập biên bản sự cố hệ thống máy và thiết bị lạnh	
119	NLCL-119	Kiểm tra xác định tình trạng hệ thống máy	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		lạnh công nghiệp,	
120	NLCL-120	Điều chỉnh các thông số vận hành hệ thống lạnh công nghiệp	
121	NLCL-121	Sửa chữa bơm dịch	
122	NLCL-122	Sửa chữa mạch điện điều khiển cho hệ thống lạnh	
III	**Năng lực nâng cao**		
1	NLNC-01	Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí Chiler	
2	NLNC-02	Lắp đặt vận hành hệ thống VRV/VRF	
3	NLNC-03	Vận hành hệ thống điều hòa không khí trung tâm	
4	NLNC-04	Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hòa ô tô	
5	NLNC-05	Tính toán thiết kế hệ thống máy lạnh	
6	NLNC-06	Tính toán thiết kế hệ thống ĐHKK	
7	NLNC-07	Tiếng anh chuyên ngành	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học**: 3330/130** *(giờ/tín chỉ)*

- Số lượng môn học, mô đun: **34**

- Khối lượng học tập các môn học chung**: 435/19** *(giờ/tín chỉ)*

- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **2895/111** *(giờ/tín chỉ)*

- Khối lượng lý thuyết:**1150** *(giờ)*; Thực hành, thực tập: **2060***(giờ/tín chỉ)*; Thi, kiểm tra: **120** *giờ*

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG - CLC
NGÀNH/NGHỀ: CNKT ĐIỆN – ĐIỆN TỬ
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6510303

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử trình độ cao đẳng là ngành, nghề thực hiện các công việc trong lĩnh vực dân dụng và công nghiệp như: Sửa chữa thiết bị điện, điện tử; thiết kế, lập trình, lắp đặt, kiểm tra, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống các thiết bị điện, điện tử, tự động hóa... đạt yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Các công việc của nghề chủ yếu được thực hiện tại các phân xưởng sản xuất, trong nhà máy hoặc các cơ sở sản xuất kinh doanh, có thể tự mở cửa hàng, trung tâm bảo trì sửa chữa nên môi trường và điều kiện làm việc đảm bảo an toàn - vệ sinh và sức khỏe. Để thực hiện tốt các nhiệm vụ, cần phải đảm bảo các điều kiện làm việc thiết yếu như: kiến trúc nhà xưởng và mặt bằng sản xuất hợp lý, các loại thiết bị, dụng cụ phù hợp với tiêu chuẩn của từng công việc; các phần mềm giám sát, quản lý sản phẩm; hệ thống thông tin liên lạc tốt; và có các quy định nội bộ về chuẩn trong lao động, sản xuất.

Người hành nghề Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử sẽ trực tiếp tham gia: lắp đặt thiết bị điện, điện tử; thiết kế và lắp ráp mạch điện tử; sửa chữa thiết bị điện, điện tử; thiết kế, thi công, vận hành và bảo trì hệ thống cung cấp điện, hệ thống điện dân dụng và công nghiệp; vận hành, bảo trì, sửa chữa hệ thống điều khiển tự động hóa trong công nghiệp; tư vấn giám sát và điều hành các dự án thuộc lĩnh vực điện, điện tử; kinh doanh thiết bị điện, điện tử.

Sinh viên hoàn thành chương trình sẽ có khả năng ứng dụng kiến thức vào thiết kế, mô phỏng và kiểm tra vi mạch tích hợp trong môi trường kỹ thuật số.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

+ Giải thích chính xác quy cách, tính chất của các loại vật liệu, linh kiện thường dùng trong lĩnh vực điện, điện tử;

+ Mô tả được tính chất, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các thiết bị điện, điện tử;

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các hệ thống điện, điện tử trong công nghiệp;

+ Trình bày được phương pháp sử dụng các thiết bị đo, dụng cụ cầm tay vào nghề điện, điện tử;

+ Trình bày được quy trình lắp ráp thiết bị điện, điện tử;

+ Mô tả chính xác trình tự sửa chữa các thiết bị điện, điện tử;

+ Trình bày được phương pháp vẽ, thiết kế, chế tạo mạch in;

+ Trình bày được các phương pháp lập trình PLC, vi điều khiển vào hệ thống điện, điện tử;

+ Liệt kê đầy đủ các phương pháp tính toán trong thiết kế các hệ thống điện, điện tử;

+ Mô tả được quy trình vận hành, bảo trì, lắp đặt hệ thống phân phối cung cấp điện và các hệ thống điện dân dụng, công nghiệp;

+ Lập được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử;

+ Mô tả được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử;

+ Liệt kê trách nhiệm và nhiệm vụ của bản thân trong mối quan hệ với các thành viên trong nhóm/bộ phận;

+ Giải thích cách thức thực hiện công việc theo hướng thúc đẩy hợp tác với các thành viên trong nhóm đạt được mục tiêu đã đề ra;

+ Liệt kê được quy trình bàn giao ca, ghi nhật ký công việc;

+ Trình bày được các tiêu chuẩn an toàn lao động;

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

+ Hiểu nguyên lý hoạt động của các linh kiện bán dẫn (diode, BJT, MOSFET, IGBT). Biết cách ứng dụng các linh kiện này trong thiết kế mạch điện tử và vi mạch tích hợp.

+ Nắm vững quy trình thiết kế vi mạch từ mức hệ thống đến layout. Hiểu phương pháp mô phỏng mạch điện tử (SPICE, Verilog) và kiểm tra lỗi thiết kế. Biết các phương pháp kiểm tra vi mạch (DFT, BIST) và áp dụng vào thực tế.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ hỗ trợ cầm tay nghề điện, điện tử;

+ Đọc được chính xác các bản vẽ kỹ thuật của nghề (Bản vẽ sơ đồ lắp ráp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý); liệt kê được vật tư, linh kiện cần cho mạch điện;

+ Lắp ráp thuần thục các thiết bị điện, điện tử;

+ Đo, kiểm tra, sửa chữa thành thạo các thiết bị điện, điện tử;

+ Tính toán, thiết kế được mạch điện tử và các hệ thống hệ thống điện dân dụng, công nghiệp theo đúng yêu cầu;

+ Sử dụng thuần thục các phần mềm thiết kế điện, điện tử;

+ Lắp ráp các mạch điện tử đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

+ Lập được kế hoạch, tổ chức và thực hiện lắp đặt hệ thống phân phối cung cấp điện, hệ thống điện dân dụng, công nghiệp và các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp;

+ Vận hành thuần thục hệ thống phân phối cung cấp điện, hệ thống điện dân dụng, công nghiệp và các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp;

+ Lập trình vi điều khiển, PLC cho hệ thống điện, điện tử;

+ Sử dụng thuần thục các phần mềm ứng dụng phục vụ cho chuyên ngành, quản lý và tổ chức sản xuất;

+ Lập được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử;

+ Giải đáp được các thắc mắc, từ đó lập được kế hoạch cung cấp các yêu cầu và lựa chọn được sản phẩm đáp ứng nhu cầu cho khách hàng;

+ Hỗ trợ các thành viên trong nhóm hay bộ phận để đảm bảo đạt mục tiêu đã đề ra.

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

+ Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 3/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

+ Sử dụng thành thạo phần mềm mô phỏng, Vẽ sơ đồ mạch, mô phỏng và phân tích kết quả để tối ưu hóa thiết kế.

+ Kiểm tra lỗi trong thiết kế mạch số và tương tự bằng phần mềm mô phỏng.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;

+ Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

+ Hướng dẫn kèm cặp bậc dưới, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ;

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		19 TC – 453h
1	NLCB-01	Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		trị, văn hóa, xã hội.	
2	NLCB-02	Trình bày được những kiến thức cơ bản về pháp luật theo quy định.	
3	NLCB-03	Trình bày được những kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất theo quy định.	
4	NLCB-04	Trình bày được những kiến thức cơ bản về quốc phòng an ninh theo quy định.	
5	NLCB-05	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo qui định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
6	NLCB-06	Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 3/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
7	NLCL-01	Giải thích chính xác quy cách, tính chất của các loại vật liệu, linh kiện thường dùng trong lĩnh vực điện, điện tử	
8	NLCL-02	Mô tả được tính chất, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các thiết bị điện, điện tử	
9	NLCL-03	- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các hệ thống điện, điện tử trong công nghiệp; - Trình bày được phương pháp sử dụng các thiết bị đo, dụng cụ cầm tay vào nghề điện, điện tử; - Trình bày được quy trình lắp ráp thiết bị điện, điện tử;	
10	NLCL-04	- Mô tả chính xác trình tự sửa chữa các thiết bị điện, điện tử; - Trình bày được phương pháp vẽ, thiết kế, chế tạo mạch in; - Trình bày được các phương pháp lập trình	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		PLC, vi điều khiển vào hệ thống điện, điện tử;	
11	NLCL-05	- Liệt kê đầy đủ các phương pháp tính toán trong thiết kế các hệ thống điện, điện tử; - Mô tả được quy trình vận hành, bảo trì, lắp đặt hệ thống phân phối cung cấp điện và các hệ thống điện dân dụng, công nghiệp	
12	NLCL-06	- Trình bày được các tiêu chuẩn an toàn lao động; - Sử dụng thành thạo các dụng cụ hỗ trợ cầm tay nghề điện, điện tử; - Đọc được chính xác các bản vẽ kỹ thuật của nghề (Bản vẽ sơ đồ lắp ráp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý); liệt kê được vật tư, linh kiện cần cho mạch điện;	
13	NLCL-07	- Lập được kế hoạch, tổ chức và thực hiện lắp đặt hệ thống phân phối cung cấp điện, hệ thống điện dân dụng, công nghiệp và các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp;	
14	NLCL-08	- Lập được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử; - Mô tả được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử; - Liệt kê được quy trình bàn giao ca, ghi nhật ký công việc	
III	**Năng lực nâng cao**		
15	NLNC-01	- Liệt kê trách nhiệm và nhiệm vụ của bản thân trong mối quan hệ với các thành viên trong nhóm/bộ phận; - Giải thích cách thức thực hiện công việc theo hướng thúc đẩy hợp tác với các thành viên trong nhóm đạt được mục tiêu đã đề ra.	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
16	NLNC-02	Vận hành thuần thục hệ thống phân phối cung cấp điện, hệ thống điện dân dụng, công nghiệp và các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp	
17	NLNC-03	Hiểu nguyên lý hoạt động của các linh kiện bán dẫn (diode, BJT, MOSFET, IGBT). Biết cách ứng dụng các linh kiện này trong thiết kế mạch điện tử và vi mạch tích hợp. Sử dụng thành thạo phần mềm mô phỏng, Vẽ sơ đồ mạch, mô phỏng và phân tích kết quả để tối ưu hóa thiết kế.	
18	NLNC-04	Nắm vững quy trình thiết kế vi mạch từ mức hệ thống đến layout. Hiểu phương pháp mô phỏng mạch điện tử (SPICE, Verilog) và kiểm tra lỗi thiết kế. Biết các phương pháp kiểm tra vi mạch (DFT, BIST) và áp dụng vào thực tế. Kiểm tra lỗi trong thiết kế mạch số và tương tự bằng phần mềm mô phỏng.	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 3208/117 *(giờ/tín chỉ)*

- Số lượng môn học, mô đun: 36

- Khối lượng học tập các môn học chung: 435/19 *(giờ/tín chỉ)*

- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 2773/98 *(giờ/tín chỉ)*

- Khối lượng lý thuyết: 941 *(giờ)*; Thực hành, thực tập: 2110/55 *(giờ/tín chỉ)*; Thi, kiểm tra: 157 *giờ*

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG - CLC
NGÀNH/NGHỀ: CNKT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6510305

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa chất lượng cao trình độ cao đẳng là ngành, nghề chuyên nghiên cứu, triển khai, vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống điều khiển và tự động hóa các quá trình/các máy sản xuất tại các doanh nghiệp, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa chất lượng cao có liên quan đến hầu hết các lĩnh vực khoa học kỹ thuật và công nghệ hiện đại với mục đích đảm bảo duy trì hoạt động của quá trình công nghệ và nâng cao năng suất, chất lượng và giải phóng lao động thủ công.

Nghề Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa chất lượng cao đảm bảo cho việc điều khiển một cách nhanh chóng, chính xác đạt hiệu suất cao với các dây chuyền sản xuất phức tạp, mang tính chính xác, khuôn mẫu; đảm bảo an toàn cao cho người và thiết bị theo đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an ninh, an toàn.

Để hành nghề, người lao động phải có sức khỏe và đạo đức nghề nghiệp tốt, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc. Thực hiện được làm việc và giải quyết các công việc một cách chủ động, giao tiếp và phối hợp làm việc theo tổ, nhóm, tổ chức và quản lý quá trình sản xuất, bồi dưỡng kèm cặp được công nhân bậc thấp tương ứng với trình độ quy định.

Sinh viên hoàn thành chương trình sẽ có khả năng ứng dụng kiến thức vào thiết kế, mô phỏng và kiểm tra vi mạch tích hợp trong môi trường kỹ thuật số.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

+ Giải thích được nguyên lý hoạt động của các mạch điều khiển tự động, các mạch điện tử cơ bản;

+ Trình bày được các hệ truyền động điện trong công nghiệp vừa và nhỏ, các dây chuyền sản xuất tự động trong công nghiệp;

+ Trình bày được các hệ thống điều khiển khí nén, điều khiển thủy lực;

+ Giải thích được hệ thống điều khiển tự động, SCADA, mạng truyền thông công nghiệp;

+ Trình bày được các phương pháp lập trình ứng dụng PLC, vi điều khiển;

+ Giải thích được chức năng và ứng dụng của các cảm biến, thiết bị đo lường và điều khiển;

+ Trình bày được quy trình kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh được các hệ thống điều khiển tự động;

+ Phân tích được các hệ thống cung cấp điện, chiếu sáng, nối đất; hệ thống an ninh, an toàn điện trong công nghiệp;

+ Phân tích được phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển tự động cơ bản và hệ thống điều khiển thông minh dựa trên nền tảng trí tuệ nhân tạo;

+ Phân tích được các quy trình nghiệp vụ cơ bản của quản lý sản xuất, dịch vụ kinh doanh công nghệ;

+ Giải thích được được quy trình lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, giám sát, kiểm tra và đánh giá kết quả công việc tại các bộ phận của doanh nghiệp;

+ Phân tích được các công việc cơ bản trong quản lý chất lượng sản phẩm kinh doanh thiết bị công nghệ;

+ Trình bày được các qui tắc về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp;

+ Phân tích được các tiện ích, tính năng của tin học vào công tác văn phòng và hoạt động nghề nghiệp;

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

+ Hiểu nguyên lý hoạt động của các linh kiện bán dẫn (diode, BJT, MOSFET, IGBT). Biết cách ứng dụng các linh kiện này trong thiết kế mạch điện tử và vi mạch tích hợp.

+ Nắm vững quy trình thiết kế vi mạch từ mức hệ thống đến layout. Hiểu phương pháp mô phỏng mạch điện tử (SPICE, Verilog) và kiểm tra lỗi thiết kế. Biết các phương pháp kiểm tra vi mạch (DFT, BIST) và áp dụng vào thực tế.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định;

+ Vẽ và lắp ráp thành thạo các mạch điện – điện tử cơ bản, các bộ điều khiển với thiết bị ngoại vi;

+ Thiết kế, lắp đặt, chỉnh định và vận hành được các hệ thống điều khiển tự động trong sản xuất công nghiệp vừa và nhỏ, các hệ thống dân dụng;

+ Vận hành và bảo dưỡng thành thạo hệ thống cung cấp điện động lực; hệ thống chiếu sáng; hệ thống nối đất; hệ thống an ninh, an toàn điện trong công nghiệp;

+ Vận hành và bảo dưỡng thành thạo hệ thống điều khiển khí nén, điều khiển thủy lực;

+ Lập trình được hệ thống điều khiển sử dụng PLC, vi điều khiển;

+ Nhận dạng, phân loại, lựa chọn và sử dụng thành thạo các cảm biến, thiết bị đo lường và điều khiển;

+ Vận hành được hệ thống smart city, smart home, các chuẩn mạng truyền thông trong công nghiệp;

+ Sử dụng được smartphone để điều khiển các thiết bị tự động;

+ Thực hiện được các công việc bảo dưỡng, cài đặt, thiết lập các thông số cơ bản của hệ thống;

+ Xây dựng được kế hoạch tiếp thị, tổ chức hội nghị khách hàng;

+ Kiểm tra, đánh giá được kết quả công việc đảm bảo đúng quy trình và tiêu chuẩn tại cơ sở kinh doanh, sản xuất;

+ Phân tích, đánh giá được kết quả hoạt động kinh doanh;

+ Làm được các loại mẫu biểu, báo cáo, văn bản đối nội, hợp đồng thông dụng của kinh doanh, dịch vụ;

+ Sử dụng được máy tính, bảng tính, Internet xử lý văn bản, trình chiếu;

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ đồ nghề chuyên dùng thông dụng;

+ Giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, làm chủ tình huống;

+ Áp dụng được các biện pháp an toàn lao động, vệ sinh môi trường theo quy định.

+ Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 3/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

+ Sử dụng thành thạo phần mềm mô phỏng, Vẽ sơ đồ mạch, mô phỏng và phân tích kết quả để tối ưu hóa thiết kế.

+ Kiểm tra lỗi trong thiết kế mạch số và tương tự bằng phần mềm mô phỏng.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;

+ Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

+ Hướng dẫn kèm cặp bậc dưới, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ;

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		19 TC – 453h
1	NLCB-01	Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội.	
2	NLCB-02	Trình bày được những kiến thức cơ bản về pháp luật theo quy định.	
3	NLCB-03	Trình bày được những kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất theo quy định.	
4	NLCB-04	Trình bày được những kiến thức cơ bản về quốc phòng an ninh theo quy định.	
5	NLCB-05	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo qui định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
6	NLCB-06	Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 3/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề. 120 giờ, 5 tín chỉ	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		**39 TC – 848h**
7	NLCL-01	Giải thích chính xác quy cách, tính chất của các loại vật liệu, linh kiện thường dùng trong lĩnh vực điện, điện tử	
8	NLCL-02	Mô tả được tính chất, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các thiết bị điện, điện tử	
9	NLCL-03	Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các hệ thống điện, điện tử trong công nghiệp; phương pháp sử dụng các thiết bị đo, dụng cụ cầm tay vào nghề điện, điện tử; quy trình lắp ráp thiết bị điện, điện tử.	
10	NLCL-04	Mô tả chính xác trình tự sửa chữa các thiết bị điện, điện tử; trình bày được phương pháp vẽ, thiết kế, chế tạo mạch in; phương pháp lập	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		trình PLC, vi điều khiển vào hệ thống điện, điện tử;	
11	NLCL-05	Liệt kê đầy đủ các phương pháp tính toán trong thiết kế các hệ thống điện, điện tử; mô tả được quy trình vận hành, bảo trì, lắp đặt hệ thống phân phối cung cấp điện và các hệ thống điện dân dụng, công nghiệp.	
12	NLCL-06	Trình bày được các tiêu chuẩn an toàn lao động; đọc được chính xác các bản vẽ kỹ thuật của nghề (Bản vẽ sơ đồ lắp ráp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý); liệt kê được vật tư, linh kiện cần cho mạch điện.	
13	NLCL-07	Lập được kế hoạch, tổ chức và thực hiện lắp đặt hệ thống phân phối cung cấp điện, hệ thống điện dân dụng, công nghiệp và các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp.	
14	NLCL-08	Lập được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử; mô tả được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử.	
III	**Năng lực nâng cao**		
15	NLNC-01	Liệt kê trách nhiệm và nhiệm vụ của bản thân trong mối quan hệ với các thành viên trong nhóm/bộ phận; giải thích cách thức thực hiện công việc theo hướng thúc đẩy hợp tác với các thành viên trong nhóm đạt được mục tiêu đã đề ra.	
16	NLNC-02	Vận hành thuần thục hệ thống phân phối cung cấp điện, hệ thống điện dân dụng, công nghiệp và các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp	
17	NLNC-03	Hiểu nguyên lý hoạt động của các linh kiện bán dẫn (diode, BJT, MOSFET, IGBT). Biết cách ứng dụng các linh kiện này trong thiết kế	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		mạch điện tử và vi mạch tích hợp. Sử dụng thành thạo phần mềm mô phỏng, Vẽ sơ đồ mạch, mô phỏng và phân tích kết quả để tối ưu hóa thiết kế.	
18	NLNC-04	Nắm vững quy trình thiết kế vi mạch từ mức hệ thống đến layout. Hiểu phương pháp mô phỏng mạch điện tử (SPICE, Verilog) và kiểm tra lỗi thiết kế. Biết các phương pháp kiểm tra vi mạch (DFT, BIST) và áp dụng vào thực tế. Kiểm tra lỗi trong thiết kế mạch số và tương tự bằng phần mềm mô phỏng.	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 3179/117 *(giờ/tín chỉ)*

- Số lượng môn học, mô đun: 36

- Khối lượng học tập các môn học chung: 435/19 *(giờ/tín chỉ)*

- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 2744/98 *(giờ/tín chỉ)*

- Khối lượng lý thuyết: 967 *(giờ)*; Thực hành, thực tập: 2060/53 *(giờ/tín chỉ)*; Thi, kiểm tra: 152 *giờ*

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG - CLC
NGÀNH/NGHỀ: ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6520225

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Điện tử công nghiệp trình độ cao đẳng chất lượng cao là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện lắp đặt, bảo trì, bảo dưỡng, vận hành các thiết bị điện, điện tử, thiết bị điều khiển của các hệ thống công nghiệp, hệ thống giám sát an ninh, cảnh báo an toàn, hệ thống truyền thông công nghiệp, hệ thống điện mặt trời, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Điện tử Công nghiệp thường làm việc trong môi trường công nghiệp như: nhà máy, xí nghiệp, khu chế xuất, các tòa nhà cao tầng. Vì vậy đòi hỏi người hành nghề phải có khả năng làm việc độc lập, tổ chức làm việc nhóm, có đạo đức lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, thực hành tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Kiến thức thực tế và lý thuyết rộng trong phạm vi của ngành, nghề điện tử công nghiệp.

- Kiến thức cơ bản về chính trị; văn hóa, xã hội và pháp luật đáp ứng yêu cầu công việc nghề nghiệp và hoạt động xã hội thuộc lĩnh vực chuyên môn.

- Kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc.

- Kiến thức thực tế về quản lý, nguyên tắc và phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và giám sát, đánh giá các quá trình thực hiện trong phạm vi của ngành, nghề điện tử công nghiệp.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Kỹ năng nhận thức và tư duy sáng tạo để xác định, phân tích và đánh giá thông tin trong phạm vi rộng;

- Kỹ năng thực hành nghề nghiệp giải quyết phần lớn các công việc phức tạp trong phạm vi của ngành, nghề điện tử công nghiệp;

- Kỹ năng nhận thức, tư duy sáng tạo để xác định, phân tích và đánh giá thông tin trong phạm vi rộng.

- Kỹ năng truyền đạt hiệu quả các thông tin, ý tưởng, giải pháp tới người khác tại nơi làm việc;

- Có năng lực ngoại ngữ bậc 2/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (Năng lực chung)**		19 TC – 453h
1	NLCB-01	Năng lực ngoại ngữ của người học khi tốt nghiệp ra trường đạt bậc 3/6; Đọc tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thành thạo.	
2	NLCB-02	Đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin theo quy định của Bộ Thông tin và Truyền thông	
3	NLCB-03	Áp dụng các kiến thức về chính trị, pháp luật	
4	NLCB-04	Rèn luyện sức khỏe	
	NLCB-05	Áp dụng các kiến thức về an ninh quốc phòng	
5	NLCB-06	Nhận thức được các kiến thức cơ bản về giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng thuyết trình, có các kiến thức cơ bản về stress, căng thẳng tâm lý, áp lực học tập, công việc và biết các phương pháp giải tỏa các áp lực trong học tập, cân bằng cảm xúc, tâm lý cá nhân khi gặp vấn đề, tình huống không mong muốn trong cuộc sống	
II	**Năng lực cốt lõi (Năng lực chuyên môn)**		
1	NLCB-01	Nhận dạng, phân loại các linh kiện, thiết bị điện tử công nghiệp	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
2	NLCB-02	Phân tích sơ đồ mạch điện tử	
3	NLCB-03	Sử dụng dụng cụ, thiết bị nghề Điện tử Công nghiệp	
4	NLCB-04	Tác phong công nghiệp, ý thức tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường	
5	NLCB-05	Đọc được các bản vẽ kỹ thuật trong lĩnh vực điện tử công nghiệp (bản vẽ chi tiết, bản vẽ sơ đồ lắp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý);	
6	NLCB-06	Sử dụng dụng cụ, thiết bị nghề Điện tử Công nghiệp phục vụ thiết kế, kiểm tra, sửa chữa.	
7	NLCB-07	Sử dụng các phần mềm chuyên ngành Điện tử Công nghiệp	
8	NLCL-08	Đọc, hiểu sơ đồ kết nối mạch điện của thiết bị, hệ thống tự động sử dụng PLC, Vi điều khiển	
9	NLNC-09	Lập trình, lắp đặt, cài đặt hệ thống điều khiển dùng PLC và vi điều khiển	
10	NLCL-10	Cài đặt và sử dụng thành thạo các phần mềm hỗ trợ, giám sát dành cho camera	
11	NLCL-11	Thay thế, sửa chữa các bộ phận, board mạch hư hỏng	
III	**Năng lực nâng cao**		
1	NLCL-01	Lắp đặt, cài đặt, vận hành các thiết bị điện tử trong dây chuyền công nghiệp	
2	NLCL-02	Lắp đặt, kiểm tra, cân chỉnh các thiết bị cảm biến, đo lường, bảo vệ	
3	NLCL-03	Lắp đặt, vận hành, bảo trì, sửa chữa hệ thống các thiết bị điện tử	
4	NLNC-04	Kiểm tra, lắp đặt, thay thế các loại cảm biến, thiết bị truyền thông trong hệ thống	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
5	NLNC-05	Sử dụng các phần mềm lập trình chuyên dụng cho PLC, vi điều khiển	
6	NLNC-06	Viết chương trình cấp độ đơn giản để kiểm tra bộ điều khiển và các thiết bị ngoại vi	
7	NLNC-07	Kiểm tra hiệu chỉnh các chức năng của thiết bị điều khiển	
8	NLNC-08	Lập trình cho PLC, vi điều khiển, sử dụng các module chức năng chuyên dùng tích hợp sẵn.	
9	NLNC-09	Cập nhật kiến thức về thị trường và nêu được tầm quan trọng của công nghệ Internet of Thing (IoT) và công nghiệp 4.0 đối với lĩnh vực điện tử công nghiệp	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **3.240 giờ /123 tín chỉ**
- Số lượng môn học, mô đun: **33**
- Khối lượng học tập các môn chung: **435 giờ/19 tín chỉ**
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **2805 giờ/104 tín chỉ**
- Khối lượng lý thuyết: **1166 giờ**; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: **1986 giờ**; Thi, kiểm tra: **88 giờ**.

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: CNKT ĐIỆN – ĐIỆN TỬ
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6510303

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử trình độ cao đẳng là ngành, nghề thực hiện các công việc trong lĩnh vực dân dụng và công nghiệp như: Sửa chữa thiết bị điện, điện tử; thiết kế, lập trình, lắp đặt, kiểm tra, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống các thiết bị điện, điện tử, tự động hóa... đạt yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Các công việc của nghề chủ yếu được thực hiện tại các phân xưởng sản xuất, trong nhà máy hoặc các cơ sở sản xuất kinh doanh, có thể tự mở cửa hàng, trung tâm bảo trì sửa chữa nên môi trường và điều kiện làm việc đảm bảo an toàn - vệ sinh và sức khỏe. Để thực hiện tốt các nhiệm vụ, cần phải đảm bảo các điều kiện làm việc thiết yếu như: kiến trúc nhà xưởng và mặt bằng sản xuất hợp lý, các loại thiết bị, dụng cụ phù hợp với tiêu chuẩn của từng công việc; các phần mềm giám sát, quản lý sản phẩm; hệ thống thông tin liên lạc tốt; và có các quy định nội bộ về chuẩn trong lao động, sản xuất.

Người hành nghề Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử sẽ trực tiếp tham gia: lắp đặt thiết bị điện, điện tử; thiết kế và lắp ráp mạch điện tử; sửa chữa thiết bị điện, điện tử; thiết kế, thi công, vận hành và bảo trì hệ thống cung cấp điện, hệ thống điện dân dụng và công nghiệp; vận hành, bảo trì, sửa chữa hệ thống điều khiển tự động hóa trong công nghiệp; tư vấn giám sát và điều hành các dự án thuộc lĩnh vực điện, điện tử; kinh doanh thiết bị điện, điện tử.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề

a) Yêu cầu về kiến thức:

+ Giải thích chính xác quy cách, tính chất của các loại vật liệu, linh kiện thường dùng trong lĩnh vực điện, điện tử;

+ Mô tả được tính chất, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các thiết bị điện, điện tử;

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các hệ thống điện, điện tử trong công nghiệp;

+ Trình bày được phương pháp sử dụng các thiết bị đo, dụng cụ cầm tay vào nghề điện, điện tử;

+ Trình bày được quy trình lắp ráp thiết bị điện, điện tử;

+ Mô tả chính xác trình tự sửa chữa các thiết bị điện, điện tử;

+ Trình bày được phương pháp vẽ, thiết kế, chế tạo mạch in;

+ Trình bày được các phương pháp lập trình PLC, vi điều khiển vào hệ thống điện, điện tử;

+ Liệt kê đầy đủ các phương pháp tính toán trong thiết kế các hệ thống điện, điện tử;

+ Mô tả được quy trình vận hành, bảo trì, lắp đặt hệ thống phân phối cung cấp điện và các hệ thống điện dân dụng, công nghiệp;

+ Lập được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử;

+ Mô tả được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử;

+ Liệt kê trách nhiệm và nhiệm vụ của bản thân trong mối quan hệ với các thành viên trong nhóm/bộ phận;

+ Giải thích cách thức thực hiện công việc theo hướng thúc đẩy hợp tác với các thành viên trong nhóm đạt được mục tiêu đã đề ra;

+ Liệt kê được quy trình bàn giao ca, ghi nhật ký công việc;

+ Trình bày được các tiêu chuẩn an toàn lao động;

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ hỗ trợ cầm tay nghề điện, điện tử;

+ Đọc được chính xác các bản vẽ kỹ thuật của nghề (Bản vẽ sơ đồ lắp ráp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý); liệt kê được vật tư, linh kiện cần cho mạch điện;

+ Lắp ráp thuần thục các thiết bị điện, điện tử;

+ Đo, kiểm tra, sửa chữa thành thạo các thiết bị điện, điện tử;

+ Tính toán, thiết kế được mạch điện tử và các hệ thống hệ thống điện dân dụng, công nghiệp theo đúng yêu cầu;

+ Sử dụng thuần thục các phần mềm thiết kế điện, điện tử;

+ Lắp ráp các mạch điện tử đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

+ Lập được kế hoạch, tổ chức và thực hiện lắp đặt hệ thống phân phối cung cấp điện, hệ thống điện dân dụng, công nghiệp và các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp;

+ Vận hành thuần thục hệ thống phân phối cung cấp điện, hệ thống điện dân dụng, công nghiệp và các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp;

+ Lập trình vi điều khiển, PLC cho hệ thống điện, điện tử;

+ Sử dụng thuần thục các phần mềm ứng dụng phục vụ cho chuyên ngành, quản lý và tổ chức sản xuất;

+ Lập được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử;

+ Giải đáp được các thắc mắc, từ đó lập được kế hoạch cung cấp các yêu cầu và lựa chọn được sản phẩm đáp ứng nhu cầu cho khách hàng;

+ Hỗ trợ các thành viên trong nhóm hay bộ phận để đảm bảo đạt mục tiêu đã đề ra.

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

+ Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;

+ Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

+ Hướng dẫn tối thiểu, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (chung)**		
1	NLCB-01	Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội.	75 giờ, 5 tín chỉ
2	NLCB-02	Trình bày được những kiến thức cơ bản về pháp luật theo quy định.	30 giờ, 2 tín chỉ
3	NLCB-03	Trình bày được những kiến thức cơ bản về quốc phòng an ninh theo quy định.	75 giờ, 3 tín chỉ
4	NLCB-04	Trình bày được những kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất theo quy định.	60 giờ, 2 tín chỉ
5	NLCB-05	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo qui định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.	75 giờ, 3 tín chỉ
6	NLCB-06	Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.	120 giờ, 4 tín chỉ
II	**Năng lực cốt lõi (chuyên môn)**		
7	NLCL-01	Giải thích chính xác quy cách, tính chất của các	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		loại vật liệu, linh kiện thường dùng trong lĩnh vực điện, điện tử	
8	NLCL-02	Mô tả được tính chất, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các thiết bị điện, điện tử	
9	NLCL-03	- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các hệ thống điện, điện tử trong công nghiệp; - Trình bày được phương pháp sử dụng các thiết bị đo, dụng cụ cầm tay vào nghề điện, điện tử; - Trình bày được quy trình lắp ráp thiết bị điện, điện tử;	
10	NLCL-04	- Mô tả chính xác trình tự sửa chữa các thiết bị điện, điện tử; - Trình bày được phương pháp vẽ, thiết kế, chế tạo mạch in; - Trình bày được các phương pháp lập trình PLC, vi điều khiển vào hệ thống điện, điện tử;	
11	NLCL-05	- Liệt kê đầy đủ các phương pháp tính toán trong thiết kế các hệ thống điện, điện tử; - Mô tả được quy trình vận hành, bảo trì, lắp đặt hệ thống phân phối cung cấp điện và các hệ thống điện dân dụng, công nghiệp	
12	NLCL-06	- Trình bày được các tiêu chuẩn an toàn lao động; - Sử dụng thành thạo các dụng cụ hỗ trợ cầm tay nghề điện, điện tử; - Đọc được chính xác các bản vẽ kỹ thuật của nghề (Bản vẽ sơ đồ lắp ráp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý); liệt kê được vật tư, linh kiện cần cho mạch điện;	
13	NLCL-07	- Lập được kế hoạch, tổ chức và thực hiện lắp đặt hệ thống phân phối cung cấp điện, hệ thống điện dân dụng, công nghiệp và các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp;	
14	NLCL-08	- Lập được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử; - Mô tả được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử;	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		- Liệt kê được quy trình bàn giao ca, ghi nhật ký công việc	
III	**Năng lực nâng cao**		
15	NLNC-01	- Liệt kê trách nhiệm và nhiệm vụ của bản thân trong mối quan hệ với các thành viên trong nhóm/bộ phận; - Giải thích cách thức thực hiện công việc theo hướng thúc đẩy hợp tác với các thành viên trong nhóm đạt được mục tiêu đã đề ra.	
16	NLNC-02	Vận hành thuần thục hệ thống phân phối cung cấp điện, hệ thống điện dân dụng, công nghiệp và các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 2602/96 *(giờ/tín chỉ)*

- Số lượng môn học, mô đun: 32

- Khối lượng học tập các môn học chung: 435/19 *(giờ/tín chỉ)*

- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 2167/77 *(giờ/tín chỉ)*

- Khối lượng lý thuyết: 809 *(giờ)*; Thực hành, thực tập: 1656/42*(giờ/tín chỉ)*; Thi, kiểm tra: 137 *giờ*

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: CNKT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6510305

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa trình độ cao đẳng là ngành, nghề chuyên nghiên cứu, triển khai, vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống điều khiển và tự động hóa các quá trình/các máy sản xuất tại các doanh nghiệp, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa có liên quan đến hầu hết các lĩnh vực khoa học kỹ thuật và công nghệ hiện đại với mục đích đảm bảo duy trì hoạt động của quá trình công nghệ và nâng cao năng suất, chất lượng và giải phóng lao động thủ công.

Nghề Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động đảm bảo cho việc điều khiển một cách nhanh chóng, chính xác đạt hiệu suất cao với các dây chuyền sản xuất phức tạp, mang tính chính xác, khuôn mẫu; đảm bảo an toàn cao cho người và thiết bị theo đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an ninh, an toàn.

Để hành nghề, người lao động phải có sức khỏe và đạo đức nghề nghiệp tốt, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc. Thực hiện được làm việc và giải quyết các công việc một cách chủ động, giao tiếp và phối hợp làm việc theo tổ, nhóm, tổ chức và quản lý quá trình sản xuất, bồi dưỡng kèm cặp được công nhân bậc thấp tương ứng với trình độ quy định.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

+ Giải thích được nguyên lý hoạt động của các mạch điều khiển tự động, các mạch điện tử cơ bản;

+ Trình bày được các hệ truyền động điện trong công nghiệp vừa và nhỏ, các dây chuyền sản xuất tự động trong công nghiệp;

+ Trình bày được các hệ thống điều khiển khí nén, điều khiển thủy lực;

+ Giải thích được hệ thống điều khiển tự động, SCADA, mạng truyền thông công nghiệp;

+ Trình bày được các phương pháp lập trình ứng dụng PLC, vi điều khiển;

+ Giải thích được chức năng và ứng dụng của các cảm biến, thiết bị đo lường và điều khiển;

+ Trình bày được quy trình kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh được các hệ thống điều khiển tự động;

+ Phân tích được các hệ thống cung cấp điện, chiếu sáng, nối đất; hệ thống an ninh, an toàn điện trong công nghiệp;

+ Phân tích được phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển tự động cơ bản và hệ thống điều khiển thông minh dựa trên nền tảng trí tuệ nhân tạo;

+ Phân tích được các quy trình nghiệp vụ cơ bản của quản lý sản xuất, dịch vụ kinh doanh công nghệ;

+ Giải thích được được quy trình lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, giám sát, kiểm tra và đánh giá kết quả công việc tại các bộ phận của doanh nghiệp;

+ Phân tích được các công việc cơ bản trong quản lý chất lượng sản phẩm kinh doanh thiết bị công nghệ;

+ Trình bày được các qui tắc về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp;

+ Phân tích được các tiện ích, tính năng của tin học vào công tác văn phòng và hoạt động nghề nghiệp;

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định;

+ Vẽ và lắp ráp thành thạo các mạch điện – điện tử cơ bản, các bộ điều khiển với thiết bị ngoại vi;

+ Thiết kế, lắp đặt, chỉnh định và vận hành được các hệ thống điều khiển tự động trong sản xuất công nghiệp vừa và nhỏ, các hệ thống dân dụng;

+ Vận hành và bảo dưỡng thành thạo hệ thống cung cấp điện động lực; hệ thống chiếu sáng; hệ thống nối đất; hệ thống an ninh, an toàn điện trong công nghiệp;

+ Vận hành và bảo dưỡng thành thạo hệ thống điều khiển khí nén, điều khiển thủy lực;

+ Lập trình được hệ thống điều khiển sử dụng PLC, vi điều khiển;

+ Nhận dạng, phân loại, lựa chọn và sử dụng thành thạo các cảm biến, thiết bị đo lường và điều khiển;

+ Vận hành được hệ thống smart city, smart home, các chuẩn mạng truyền thông trong công nghiệp;

+ Sử dụng được smartphone để điều khiển các thiết bị tự động;

+ Thực hiện được các công việc bảo dưỡng, cài đặt, thiết lập các thông số cơ bản của hệ thống;

+ Xây dựng được kế hoạch tiếp thị, tổ chức hội nghị khách hàng;

+ Kiểm tra, đánh giá được kết quả công việc đảm bảo đúng quy trình và tiêu chuẩn tại cơ sở kinh doanh, sản xuất;

+ Phân tích, đánh giá được kết quả hoạt động kinh doanh;

+ Làm được các loại mẫu biểu, báo cáo, văn bản đối nội, hợp đồng thông dụng của kinh doanh, dịch vụ;

+ Sử dụng được máy tính, bảng tính, Internet xử lý văn bản, trình chiếu;

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ đồ nghề chuyên dùng thông dụng;

+ Giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, làm chủ tình huống;

+ Áp dụng được các biện pháp an toàn lao động, vệ sinh môi trường theo quy định.

+ Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;

+ Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

+ Hướng dẫn kèm cặp bậc dưới, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ;

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

+ Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;

+ Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		19 TC – 453h
1	NLCB-01	Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội.	
2	NLCB-02	Trình bày được những kiến thức cơ bản về pháp luật theo quy định.	
3	NLCB-03	Trình bày được những kiến thức cơ bản về	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		giáo dục thể chất theo quy định.	
4	NLCB-04	Trình bày được những kiến thức cơ bản về quốc phòng an ninh theo quy định.	
5	NLCB-05	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo qui định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
6	NLCB-06	Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề. 120 giờ, 5 tín chỉ	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		
7	NLCL-01	Giải thích chính xác quy cách, tính chất của các loại vật liệu, linh kiện thường dùng trong lĩnh vực điện, điện tử	
8	NLCL-02	Mô tả được tính chất, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các thiết bị điện, điện tử	
9	NLCL-03	Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các hệ thống điện, điện tử trong công nghiệp; phương pháp sử dụng các thiết bị đo, dụng cụ cầm tay vào nghề điện, điện tử; quy trình lắp ráp thiết bị điện, điện tử.	
10	NLCL-04	Mô tả chính xác trình tự sửa chữa các thiết bị điện, điện tử; trình bày được phương pháp vẽ, thiết kế, chế tạo mạch in; phương pháp lập trình PLC, vi điều khiển vào hệ thống điện, điện tử;	
11	NLCL-05	Liệt kê đầy đủ các phương pháp tính toán trong thiết kế các hệ thống điện, điện tử; mô tả được quy trình vận hành, bảo trì, lắp	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		đặt hệ thống phân phối cung cấp điện và các hệ thống điện dân dụng, công nghiệp.	
12	NLCL-06	Trình bày được các tiêu chuẩn an toàn lao động; đọc được chính xác các bản vẽ kỹ thuật của nghề (Bản vẽ sơ đồ lắp ráp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý); liệt kê được vật tư, linh kiện cần cho mạch điện.	
13	NLCL-07	Lập được kế hoạch, tổ chức và thực hiện lắp đặt hệ thống phân phối cung cấp điện, hệ thống điện dân dụng, công nghiệp và các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp.	
14	NLCL-08	Lập được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử; mô tả được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử.	
III	**Năng lực nâng cao**		
15	NLNC-01	Liệt kê trách nhiệm và nhiệm vụ của bản thân trong mối quan hệ với các thành viên trong nhóm/bộ phận; giải thích cách thức thực hiện công việc theo hướng thúc đẩy hợp tác với các thành viên trong nhóm đạt được mục tiêu đã đề ra.	
16	NLNC-02	Vận hành thuần thục hệ thống phân phối cung cấp điện, hệ thống điện dân dụng, công nghiệp và các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 2513/93 *(giờ/tín chỉ)*
- Số lượng môn học, mô đun: 31
- Khối lượng học tập các môn học chung: 435/19 *(giờ/tín chỉ)*
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 2078/74 *(giờ/tín chỉ)*

- Khối lượng lý thuyết: 809 *(giờ)*; Thực hành, thực tập: 1576/40*(giờ/tín chỉ)*; Thi, kiểm tra: 128 *giờ*

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6520225

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Điện tử công nghiệp trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện lắp đặt, bảo trì, bảo dưỡng, vận hành các thiết bị điện, điện tử, thiết bị điều khiển của các hệ thống công nghiệp, hệ thống giám sát an ninh, cảnh báo an toàn, hệ thống truyền thông công nghiệp, hệ thống điện mặt trời, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Điện tử Công nghiệp thường làm việc trong môi trường công nghiệp như: nhà máy, xí nghiệp, khu chế xuất, các tòa nhà cao tầng. Vì vậy đòi hỏi người hành nghề phải có khả năng làm việc độc lập, tổ chức làm việc nhóm, có đạo đức lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, thực hành tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

- Trình bày được các quy định, tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật của nghề;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ trong công việc;

- Giải thích được các định luật trong lĩnh vực điện, điện tử;

- Giải thích được nguyên lí hoạt động của các mạch điện thông dụng;

- Phân tích được sơ đồ mạch điện, điện tử, sơ đồ thi công, lắp đặt thiết bị;

- Phân tích cấu tạo, nguyên lí hoạt động, tính chất, ứng dụng và thông số kỹ thuật các linh kiện điện tử, điện tử công suất, thiết bị điện, điện tử và máy điện;

- Hiểu được phương pháp thiết kế mạch điện, mạch điện tử ứng dụng đáp ứng yêu cầu công việc;

- Phân tích được nguyên lí hoạt động của các mạch điện, các thiết bị điện tử phục vụ thiết kế, thi công, kiểm tra, sửa chữa, xử lí xự cố;

- Phân tích được các chương trình cơ bản cho PLC, vi điều khiển;

- Trình bày được quy trình thi công board mạch in từ sơ đồ nguyên lý;

- Trình bày được quy trình thi công lắp đặt, vận hành, bảo trì các hệ thống điều khiển, thiết bị điện, điện tử trong công nghiệp và dân dụng;

- Phân tích được các hiện tượng hư hỏng trong lĩnh vực điện tử công nghiệp;

- Nêu được tầm quan trọng của công nghệ Internet of Thing (IoT) và công nghiệp 4.0 đối với lĩnh vực điện tử công nghiệp;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Sử dụng thành thạo các thiết bị đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ của nghề Điện tử công nghiệp;

- Đọc được các bản vẽ kỹ thuật trong lĩnh vực điện tử công nghiệp (bản vẽ chi tiết, bản vẽ sơ đồ lắp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý);

- Sử dụng được các phần mềm chuyên ngành điện tử công nghiệp;

- Thiết kế và thực hiện được mạch điện thay thế, mạch điện ứng dụng;

- Lắp đặt, kết nối, vận hành được các hệ thống điều khiển, thiết bị điện, điện tử trong công nghiệp và dân dụng;

- Kết nối được các thiết bị truyền thông có dây và không dây, kết nối mạng Modbus, Mạng AS-i, Mạng Profibus DP, Mạng Industrial Ethernet;

- Lập trình được cho vi điều khiển, PLC trong các ứng dụng cụ thể;

- Bảo trì, sửa chữa hệ thống, thiết bị điện, điện tử theo yêu cầu công việc;

- Xác định, xử lý các sự cố mạng truyền thông công nghiệp thông thường;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của nghề.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Có ý thức trách nhiệm, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;

- Có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết các vấn đề mới trong lĩnh vực Điện tử công nghiệp;

- Năng động, tự tin, cầu tiến trong công việc, hợp tác, thân thiện, khiêm tốn trong các quan hệ;

- Tự chịu trách nhiệm về chất lượng công việc, sản phẩm do mình đảm nhiệm theo các tiêu chuẩn và trách nhiệm đối với kết quả công việc, sản phẩm của tổ, nhóm;

- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân và các thành viên trong nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, đơn vị;

- Có ý thức học tập nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (Năng lực chung)**		19 TC – 453h
1	NLCB-01	Đọc được tài liệu tiếng Anh sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, Năng lực ngoại ngữ của người học khi tốt nghiệp ra trường phải đạt bậc 2/6	
2	NLCB-02	Sử dụng công nghệ thông tin cơ bản	
3	NLCB-03	Áp dụng các kiến thức về chính trị, pháp luật	
4	NLCB-04	Rèn luyện sức khỏe	
5	NLCB-05	Áp dụng các kiến thức về an ninh quốc phòng	
6	NLCB-06	Nhận thức được các kiến thức cơ bản về giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng thuyết trình, có các kiến thức cơ bản về stress, căng thẳng tâm lý, áp lực học tập, công việc và biết các phương pháp giải tỏa các áp lực trong học tập, cân bằng cảm xúc, tâm lý cá nhân khi gặp vấn đề, tình huống không mong muốn trong cuộc sống	
II	**Năng lực cốt lõi (Năng lực chuyên môn)**		
1	NLCL -01	Nhận dạng, phân loại các linh kiện, thiết bị điện tử công nghiệp	
2	NLCL -02	Phân tích sơ đồ mạch điện tử	
3	NLCL -03	Sử dụng dụng cụ, thiết bị nghề Điện tử Công nghiệp	
4	NLCL -04	Tác phong công nghiệp, ý thức tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường	
5	NLCL -05	Đọc được các bản vẽ kỹ thuật trong lĩnh vực điện tử công nghiệp	
6	NLCL -06	Sử dụng dụng cụ, thiết bị nghề Điện tử Công nghiệp phục vụ thiết kế, kiểm tra, sửa chữa.	
7	NLCL -07	Sử dụng các phần mềm chuyên ngành Điện tử Công nghiệp	
8	NLCL-08	Đọc, hiểu sơ đồ kết nối mạch điện của thiết	

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
		bị, hệ thống tự động sử dụng PLC, Vi điều khiển	
9	NLCL -09	Lập trình được cho vi điều khiển, PLC trong các ứng dụng cụ thể	
10	NLCL-10	Thay thế các bộ phận, board mạch hư hỏng	
III	**Năng lực nâng cao**		
1	NLNC-01	Lắp đặt, cài đặt, vận hành các thiết bị điện tử trong dây chuyền công nghiệp	
2	NLNC - 02	Lắp đặt, kiểm tra, cân chỉnh các thiết bị cảm biến, đo lường, bảo vệ	
3	NLNC - 03	Bảo trì, sửa chữa hệ thống các thiết bị điện tử	
4	NLNC-04	Kiểm tra, lắp đặt, thay thế các loại cảm biến, thiết bị truyền thông trong hệ thống	
5	NLNC-05	Sử dụng các phần mềm lập trình chuyên dụng cho PLC, vi điều khiển	
6	NLNC-06	Viết chương trình cấp độ đơn giản để kiểm tra bộ điều khiển và các thiết bị ngoại vi	
7	NLNC-07	Kiểm tra được các chức năng của thiết bị điều khiển	
8	NLNC-08	Lập trình cho PLC, vi điều khiển	
9	NLNC-09	Cập nhật kiến thức về công nghệ 4.0 đối với lĩnh vực điện tử công nghiệp	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học**: 2610 giờ/101 tín chỉ**
- Số lượng môn học, mô đun: **30**
- Khối lượng học tập các môn học chung**: 435 giờ/19 tín chỉ**
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **2175 giờ/82 tín chỉ**
- Khối lượng lý thuyết: **832 giờ**; Thực hành, thực tập: **1704 giờ** *(giờ/tín chỉ)*; Thi, kiểm tra: **76 giờ**

TRƯỞNG KHOA **TỔ TRƯỞNG**

CHUẨN ĐẦU RA

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: CÔNG NGHỆ VI MẠCH BÁN DẪN
MÃ NGÀNH/NGHỀ: ……

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề (mô tả):

Vi mạch bán dẫn (IC – Integrated Circuit) là một ngành công nghiệp quan trọng, đóng vai trò thiết yếu trong sự phát triển của lĩnh vực khoa học kỹ thuật và kinh tế toàn cầu. Đồng thời, là nền tảng cho các thiết bị điện tử, vi mạch, và các linh kiện điện tử khác. Do đó, nghề công nghệ vi mạch bán dẫn có liên quan đến hầu hết các lĩnh vực khoa học kỹ thuật và công nghệ hiện đại với mục đích giảm kích thước, tăng tính ổn định và hiệu suất cho các thiết bị điện tử, được coi là yếu tố quyết định trong sự phát triển của ngành công nghiệp điện tử.

Người học sau khi tốt nghiệp trình độ cao đẳng công nghệ vi mạch bán dẫn có thể thực hiện các công việc trong lĩnh vực như: thiết kế mạch, phát triển sản phẩm điện tử, sản xuất và kiểm định vi mạch; phát triển giải pháp vi mạch cho các hệ thống nhúng, sản phẩm thông minh và IoT (Internet of Things)… đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Các công việc của nghề chủ yếu được thực hiện tại các công ty, cơ quan, tổ chức nghiên cứu và phát triển công nghệ vi mạch; thiết kế, sản xuất, và tư vấn giải pháp vi mạch bán dẫn; sử dụng, khai thác, và bảo trì hệ thống điện tử và vi mạch hoặc các trung tâm kiểm định và chứng nhận vi mạch hoặc trong các công ty thuộc lĩnh vực công nghiệp điện tử, ô tô, viễn thông, y tế, quốc phòng liên quan đến thiết kế và ứng dụng vi mạch bán dẫn,…

Để thực hiện tốt các nhiệm vụ, cần phải đảm bảo các điều kiện làm việc thiết yếu như: các loại thiết bị, dụng cụ phù hợp với tiêu chuẩn của từng công việc.

Để hành nghề, người lao động phải có sức khỏe tốt, có tác phong công nghiệp, đạo đức nghề nghiệp tốt, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề, năng lực ngoại ngữ, tin học đáp ứng với vị trí công việc; có khả năng làm việc độc lập, tổ chức làm việc theo nhóm; có tư duy sáng tạo, ứng dụng được khoa học kỹ thuật, công nghệ mới của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 vào lĩnh vực chuyên môn.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề:

a) Yêu cầu về kiến thức:

+ Vận dụng được kiến thức kỹ thuật cơ sở vào việc tiếp thu các kiến thức chuyên môn nghề Vi mạch bán dẫn;

+ Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thành phần cơ bản trong mạch bán dẫn;

+ Hiểu được cách đọc các bản vẽ mạch và phương pháp tra cứu các tài liệu kỹ thuật chuyên ngành vi mạch bán dẫn;

+ Giải thích được nội dung các công việc trong quy trình thiết kế, chế tạo, kiểm tra và bảo dưỡng vi mạch bán dẫn;

+ Trình bày được các chỉ tiêu, tiêu chuẩn đánh giá chất lượng và phương pháp đo kiểm của từng loại vi mạch, thành phần bán dẫn;

+ Trình bày được nguyên lý hoạt động của các hệ thống điều khiển bằng vi mạch bán dẫn trong các thiết bị điện tử hiện đại;

+ Giải thích được các phương pháp chẩn đoán sai hỏng của các thành phần và hệ thống trong vi mạch bán dẫn;

+ Trình bày được yêu cầu cơ bản và các bước tiến hành khi lập quy trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa cho thiết bị chứa vi mạch bán dẫn;

+ Trình bày được nguyên lý, phương pháp vận hành và phạm vi sử dụng các trang thiết bị chuyên dụng trong nghề Vi mạch bán dẫn;

+ Nêu được các nội dung, ý nghĩa của kỹ thuật an toàn và vệ sinh công nghiệp trong môi trường làm việc với vi mạch bán dẫn;

+ Nêu được nội dung và những nguyên lý cơ bản trong công tác quản lý và tổ chức sản xuất vi mạch bán dẫn.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

+ Lựa chọn đúng và sử dụng thành thạo các loại dụng cụ, thiết bị thiết kế, chế tạo, đo và kiểm tra trong nghề Vi mạch bán dẫn;

+ Thực hiện công việc thiết kế, chế tạo, kiểm tra, chẩn đoán, bảo dưỡng và sửa chữa các thành phần và hệ thống vi mạch bán dẫn đúng quy trình kỹ thuật và đảm bảo an toàn lao động;

+ Thực hiện được công việc kiểm tra, chẩn đoán và khắc phục các sai hỏng của các hệ thống điều khiển bằng vi mạch bán dẫn;

+ Lập được quy trình kiểm tra, chẩn đoán, bảo dưỡng và sửa chữa vi mạch bán dẫn đảm bảo các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật và an toàn;

+ Lập được kế hoạch sản xuất; tổ chức và quản lý các hoạt động sản xuất vi mạch bán dẫn đạt tiêu chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn an toàn, tiêu chuẩn vệ sinh công nghiệp;

+ Giao tiếp được bằng tiếng Anh trong công việc; sử dụng máy vi tính tra cứu được các tài liệu chuyên môn và soạn thảo văn bản;

+ Làm được các công việc cơ bản liên quan đến lập trình, mô phỏng và thử nghiệm vi mạch phục vụ cho quá trình thiết kế và sửa chữa vi mạch bán dẫn;

+ Có khả năng tiếp thu và chuyển giao công nghệ mới trong lĩnh vực vi mạch bán dẫn;

+ Đào tạo, bồi dưỡng được về kiến thức, kỹ năng nghề cho nhân viên bậc thấp hơn.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;

+ Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

+ Hướng dẫn tối thiểu, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

3. Các năng lực của ngành/nghề:

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**		19 TC – 453h
1	NLCB-01	Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội.	
2	NLCB-02	Trình bày được những kiến thức cơ bản về pháp luật theo quy định.	
3	NLCB-03	Trình bày được những kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất theo quy định.	
4	NLCB-04	Trình bày được những kiến thức cơ bản về quốc phòng an ninh theo quy định.	
5	NLCB-05	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo qui định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
6	NLCB-06	Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.	
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**		

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
7	NLCL-01	Xử lý sự cố và khắc phục sự cố trong mạch điện tử	
8	NLCL-02	Lập trình vi điều khiển để giải quyết các vấn đề cụ thể, từ điều khiển đơn giản đến các ứng dụng phức tạp hơn	
9	NLCL-03	Thiết kế, mô phỏng và tối ưu hóa mạch tích hợp đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn	
10	NLCL-04	Tháo lắp, bảo dưỡng và giải quyết sự cố trong dây chuyền sản xuất vi mạch	
III	**Năng lực nâng cao**		
11	NLNC-01	Thiết kế, mô phỏng và tối ưu các giải pháp kỹ thuật số trên FPGA	
12	NLNC-02	Kiểm định thiết kế một cách chính xác, tuân thủ quy trình và tiêu chuẩn kỹ thuật đã được thiết lập	
13	NLNC-03	Kiểm định, đánh giá chất lượng sản phẩm và quy trình sản xuất	

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 2522/93 *(giờ/tín chỉ)*
- Số lượng môn học, mô đun: 30
- Khối lượng học tập các môn học chung: 435/19 *(giờ/tín chỉ)*
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 2087/74 *(giờ/tín chỉ)*
- Khối lượng lý thuyết: 768 *(giờ)*; Thực hành, thực tập: 1590/42*(giờ/tín chỉ)*; Thi, kiểm tra: 164 *giờ*