

Số: 1146 /QĐ-CDKTCN

Phú Thọ, ngày 04 tháng 12 năm 2025

### QUYẾT ĐỊNH

Công bố chuẩn đầu ra các ngành đào tạo trình độ Cao đẳng, Cao đẳng chất lượng cao,  
Trung cấp của trường Cao đẳng Kỹ thuật – Công nghệ Vĩnh Phúc

#### HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG CAO ĐẲNG KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ VĨNH PHÚC

Căn cứ Quyết định số 1974/QĐ-BLĐTBXH ngày 29/11/2024 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc sáp nhập Trường Cao đẳng nghề Vĩnh Phúc vào Trường Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật Vĩnh Phúc và đổi tên thành Trường Cao đẳng Kỹ thuật - Công nghệ Vĩnh Phúc;

Căn cứ Thông tư số 12/2017/TT-BLĐTBXH ngày 20/4/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc Quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng; Thông tư 04/2023/TT-BLĐTBXH ngày 15/6/2023 sửa đổi, bổ sung một số điều của thông tư số 12/2017/TT-BLĐTBXH của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội;

Căn cứ quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng các ngành, nghề do Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành;

Theo đề nghị của Trường phòng Đào tạo.

### QUYẾT ĐỊNH:

**Điều 1.** Công bố chuẩn đầu ra các ngành, nghề đào tạo trình độ cao đẳng chất lượng cao, trình độ cao đẳng và trình độ trung cấp của Trường Cao đẳng Kỹ thuật – Công nghệ Vĩnh Phúc năm học 2025-2026 gồm: (Danh mục các ngành đào tạo kèm theo).

**Điều 2.** Chuẩn đầu ra là cơ sở để xây dựng cơ sở vật chất kỹ thuật phục vụ đào tạo, tổ chức đào tạo kiểm tra giám sát quá trình đào tạo, liên kết giữa Nhà trường với các doanh nghiệp và các tổ chức hoạt động xã hội nghề nghiệp khác.

**Điều 3.** Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký và áp dụng cho các khóa tuyển sinh từ năm học 2025-2026. Trường các đơn vị trực thuộc, giáo viên, giảng viên chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Lưu: VT, DT.



TS. Hà Vũ Tuyền

**DANH MỤC BAN HÀNH CHUẨN ĐẢM CÁC NGÀNH, NGHỀ ĐÀO TẠO**  
**TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG, CAO ĐẲNG CHẤT LƯỢNG CAO VÀ TRUNG CẤP**  
**NĂM HỌC 2025 – 2026 TRƯỜNG CAO ĐẲNG KT- CN VINH PHÚC**  
*(Kèm theo Quyết định số: 1148/QĐ-CDKTCN ngày 04 tháng 12 năm 2025)*

| STT | Ngành, nghề đào tạo                          | Trình độ đào tạo | Mã ngành, nghề | Ghi chú |
|-----|----------------------------------------------|------------------|----------------|---------|
| 1   | Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí      | Cao đẳng         | 6520205        |         |
| 2   | Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí      | Cao đẳng CLC     | 6520205        |         |
| 3   | Điện công nghiệp                             | Cao đẳng         | 6520227        |         |
| 4   | Điện công nghiệp                             | Cao đẳng CLC     | 6520227        |         |
| 5   | Thương mại điện tử                           | Cao đẳng         | 6340122        |         |
| 6   | Marketing thương mại                         | Cao đẳng         | 6340118        |         |
| 7   | Logistics                                    | Cao đẳng         | 6340113        |         |
| 8   | Kế toán                                      | Cao đẳng         | 6340301        |         |
| 9   | Kế toán doanh nghiệp                         | Cao đẳng         | 6340302        |         |
| 10  | Quản trị kinh doanh                          | Cao đẳng         | 6340404        |         |
| 11  | Kỹ thuật chế biến món ăn                     | Cao đẳng         | 6810207        |         |
| 12  | Quản trị khách sạn                           | Cao đẳng         | 6810201        |         |
| 13  | Truyền thông và mạng máy tính                | Cao đẳng         | 6480104        |         |
| 14  | Truyền thông và mạng máy tính                | Cao đẳng CLC     | 6480104        |         |
| 15  | Công nghệ thông tin (Ứng dụng phần mềm)      | Cao đẳng         | 6480202        |         |
| 16  | Công nghệ thông tin (Ứng dụng phần mềm)      | Cao đẳng CLC     | 6480202        |         |
| 17  | Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử             | Cao đẳng         | 6510303        |         |
| 18  | Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử             | Cao đẳng CLC     | 6510303        |         |
| 19  | Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa | Cao đẳng         | 6510305        |         |
| 20  | Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa | Cao đẳng CLC     | 6510305        |         |
| 21  | Điện tử công nghiệp                          | Cao đẳng         | 6520225        |         |
| 22  | Điện tử công nghiệp                          | Cao đẳng CLC     | 6520225        |         |
| 23  | Công nghệ vi mạch bán dẫn                    | Cao đẳng         |                |         |
| 24  | Công nghệ kỹ thuật cơ khí                    | Cao đẳng         | 6510201        |         |
| 25  | Công nghệ kỹ thuật cơ khí                    | Cao đẳng CLC     | 6510201        |         |
| 26  | Cắt gọt kim loại                             | Cao đẳng         | 6520121        |         |
| 27  | Cắt gọt kim loại                             | Cao đẳng CLC     | 6520121        |         |
| 28  | Cơ điện tử                                   | Cao đẳng         | 6520263        |         |
| 29  | Thú y                                        | Cao đẳng         | 6640101        |         |
| 30  | Dịch vụ thú y                                | Cao đẳng         | 6640201        |         |
| 31  | Dịch vụ thú y                                | Cao đẳng CLC     | 6640201        |         |
| 32  | Máy thời trang                               | Cao đẳng         | 6540205        |         |
| 33  | Tiếng Trung Quốc                             | Cao đẳng         | 6220209        |         |
| 34  | Công nghệ ô tô                               | Cao đẳng         | 6510216        |         |

| STT | Ngành, nghề đào tạo                     | Trình độ đào tạo | Mã ngành, nghề | Ghi chú |
|-----|-----------------------------------------|------------------|----------------|---------|
| 35  | Công nghệ ô tô                          | Cao đẳng CLC     | 6510216        |         |
| 36  | Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí | Trung cấp        | 5520205        |         |
| 37  | Điện công nghiệp và dân dụng            | Trung cấp        | 5520223        |         |
| 38  | Điện công nghiệp                        | Trung cấp        | 5520227        |         |
| 39  | Thương mại điện tử                      | Trung cấp        | 5340122        |         |
| 40  | Marketing thương mại                    | Trung cấp        | 5340118        |         |
| 41  | Logistics                               | Trung cấp        | 5340113        |         |
| 42  | Kế toán doanh nghiệp                    | Trung cấp        | 5340302        |         |
| 43  | Kỹ thuật chế biến món ăn                | Trung cấp        | 5810207        |         |
| 44  | Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính     | Trung cấp        | 5480102        |         |
| 45  | Tin học văn phòng                       | Trung cấp        | 5480203        |         |
| 46  | Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử        | Trung cấp        | 5510303        |         |
| 47  | Điện tử công nghiệp                     | Trung cấp        | 5520225        |         |
| 48  | Cắt gọt kim loại                        | Trung cấp        | 5520121        |         |
| 49  | Cơ khí chế tạo                          | Trung cấp        | 5520117        |         |
| 50  | Hàn                                     | Trung cấp        | 5520123        |         |
| 51  | Cơ điện tử                              | Trung cấp        | 5520263        |         |
| 52  | Xây dựng dân dụng và công nghiệp        | Trung cấp        | 5580202        |         |
| 53  | Thú y                                   | Trung cấp        | 5640101        |         |
| 54  | Chăn nuôi - thú y                       | Trung cấp        | 5620120        |         |
| 55  | May thời trang                          | Trung cấp        | 5540205        |         |
| 56  | Chăm sóc sắc đẹp                        | Trung cấp        | 5810404        |         |
| 57  | Tiếng Trung Quốc                        | Trung cấp        | 5220209        |         |
| 58  | Công nghệ ô tô                          | Trung cấp        | 5510216        |         |



**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG**  
**NGÀNH/NGHỀ: TIẾNG TRUNG QUỐC**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6220209**

**1. Giới thiệu chung về ngành/ngề (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/ngề:**

**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/ngành:

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                                                                     | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                                                                                  |                                     |
| 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                                                          |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                  |                                     |
| 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                                                                            |  |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                           |  |
| 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/ngành (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: **435** 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/ngề (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/ngề:**

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/ngành:

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                             |                                     |
| 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  |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                             |                                     |
| 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 đoán 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             |  |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                             |  |
| 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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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/ngành:

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                             |                                     |
| 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  |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                             |                                     |
| 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 đoán 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           |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                           |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (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 Jacket, 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 khỏe 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/ngề:**

**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 Jacket, váy và áo Vets nữ;
- Phân tích được quy trình thiết kế các kiểu áo sơ mi nam nữ, quần âu nam nữ, áo Jacket, váy và áo Vets nữ;
- Trình bày được phương pháp may các kiểu áo sơ mi nam nữ, quần âu nam nữ, áo Jacket, 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 Jacket, 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 tại 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 Jacket, váy, áo Vets nữ cơ bản và thời trang;

- Cắt, may được các kiểu áo sơ mi nam nữ, quần âu nam nữ, áo Jacket, 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/ngành:

| TT       | Mã năng lực                             | Tên năng lực                                                                | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b> | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b> |                                                                             |                                     |
| 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                                             |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b>                            | <b>Tên năng lực</b>                                            | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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                          |                                            |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                |                                            |
|           |                                               | <b>Công nhân may</b>                                           |                                            |
| 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                                           |                                            |
|           |                                               | <b>Cắt may thời trang</b>                                      |                                            |
| 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                                           |                                     |
|    |             | <b>Chủ cửa hàng may đo thời trang</b>                                  |                                     |
| 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    |                                     |
|    |             | <b>Thiết kế mẫu</b>                                                    |                                     |
| 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                                                           |                                     |
|    |             | <b>May mẫu</b>                                                         |                                     |

| 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                    |                                     |
|    |             | <b>Quy trình công nghệ</b>                                 |                                     |
| 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                   |                                     |
|    |             | <b>Triển khai sản xuất</b>                                 |                                     |
| 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                                            |                                     |
|    |             | <b>Kiểm tra chất lượng</b>                                |                                     |
| 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                           |                                     |
|    |             | <b>Quản lý tổ sản xuất</b>                                |                                     |
| 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) |
|----|-------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|    |             | <b>Năng lực nâng cao</b>                                               |                                     |
|    |             | <b>Công nhân may</b>                                                   |                                     |
| 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. |                                     |
|    |             | <b>Cắt may thời trang</b>                                              |                                     |
| 81 | NLNC-81     | May các sản phẩm thời trang nâng cao                                   |                                     |
| 82 | NLNC-82     | Xử lý các tình huống phát sinh                                         |                                     |
|    |             | <b>Chủ cửa hàng may đo thời trang</b>                                  |                                     |
| 83 | NLNC-83     | Lập kế hoạch khởi nghiệp                                               |                                     |
|    |             | <b>Thiết kế mẫu</b>                                                    |                                     |
| 84 | NLNC-84     | Nhảy mẫu trên máy tính                                                 |                                     |
| 85 | NLNC-85     | Hiệu chỉnh mẫu trên máy tính                                           |                                     |
|    |             | <b>May mẫu</b>                                                         |                                     |
| 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                               |                                     |
|    |             | <b>Quy trình công nghệ</b>                                             |                                     |
| 88 | NLNC-88     | Sử dụng phần mềm chuyên dụng                                           |                                     |
| 89 | NLNC-89     | Lập bảng hướng dẫn sử dụng nguyên phụ liệu                             |                                     |
|    |             | <b>Triển khai sản xuất</b>                                             |                                     |
| 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                      |                                     |
|    |             | <b>Kiểm tra chất lượng</b>                           |                                     |
| 92 | NLNC-92     | Hướng dẫn và giám sát người khác thực hiện công việc |                                     |
|    |             | <b>Quản lý tổ sản xuất</b>                           |                                     |
| 93 | NLNC-93     | Đào tạo, bồi dưỡng                                   |                                     |

**4. Khối lượng kiến thức của ngành/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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/ngành:

| TT | Mã năng lực                             | Tên năng lực                                                 | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| I  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b> |                                                              |                                     |
| 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                                                                  |                                     |
| <b>II</b>  | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                  |                                     |
| 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 |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b>                      |                                                                                  |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (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 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, chẩn 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/ngành:**

### **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/ngành:

| TT | Mã năng lực                             | Tên năng lực                                                                                                                  | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| I  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b> |                                                                                                                               |                                     |
| 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.                                                                                                                                                          |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                        |                                     |
| 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 ngành: Thiết kế đồ họa 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 .                                                                                                                    |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                                                                                     |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

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/ngành:

| TT | Mã năng lực                             | Tên năng lực                                                               | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| I  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b> |                                                                            |                                     |
| 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                       |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b>                            | <b>Tên năng lực</b>                                                                                    | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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                                                                  |                                            |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                        |                                            |
|           |                                               | <b>Kỹ thuật cảm biến</b>                                                                               |                                            |
| 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              |                                            |
|           |                                               | <b>Điện tử công suất</b>                                                                               |                                            |
| 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                                  |                                            |
|           |                                               | <b>AutoCAD</b>                                                                                         |                                            |
| 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                                                             |                                     |
|    |             | <b>Đo lường điện</b>                                                                                                        |                                     |
| 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                                                                                  |                                     |
|    |             | <b>Máy điện</b>                                                                                                             |                                     |
| 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                                                              |                                     |
|    |             | <b>Cung cấp điện</b>                                                                                                        |                                     |
| 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                   |                                     |
|    |             | <b>Trang bị điện</b>                                                                                                        |                                     |
| 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                                                 |                                     |
|    |             | <b>Lập trình PLC</b>                                                                                                |                                     |
| 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                                                  |                                     |
|    |             | <b>Thiết bị điện gia dụng</b>                                                                                       |                                     |
| 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                                                     |                                     |
|    |             | <b>Điều khiển điện khí nén</b>                                                                                      |                                     |
| 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                                                |                                     |
|    |             | <b>Lắp đặt hệ thống điện</b>                                                                             |                                     |
| 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                                         |                                     |
|    |             | <b>Năng lực nâng cao</b>                                                                                 |                                     |
|    |             | <b>Lập trình PLC cỡ nhỏ</b>                                                                              |                                     |
| 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 cỡ 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                                                |                                     |
|    |             | <b>Lắp đặt, điều khiển hệ thống điện sử dụng PLC</b>                                              |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (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 Chiller; 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/ngề:**

a) Yêu cầu về kiến thức:

- + 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 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 hiện các 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 Chiller, 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, điều hòa không khí trung tâm đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt hiệu quả, tiết kiệm nguyên, nhiên vật liệu;

+ Bảo trì, bảo dưỡng thành thạo các hệ thống lạnh, hệ thống điều hòa ô tô, lắp đặt 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 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 điện lạnh 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 và điều 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/ngành:

| TT        | Mã năng lực             | Tên năng lực                                                               | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản</b>  |                                                                            |                                     |
| 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 nghiệp                                             |                                     |
| 11        | NLCB-11                 | Đạo đức nghề nghiệp                                                        |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi</b> |                                                                            |                                     |
| 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                                   |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                                    | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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 thống máy 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                                                 |                                            |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                                 | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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  |                                            |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                                                           | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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 |                                            |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                      | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 81        | NLCL-83            | Cân cấp tiết lưu cho máy lạnh công suất nhỏ                              |                                            |
| 82        | NLCL-84            | Thay thế role 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             |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                             |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

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 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 website 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 website 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/ngành:**

| TT       | Mã năng lực                             | Tên năng lực                                                               | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b> | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b> |                                                                            |                                     |
| 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                                                         |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b>   |                                                                                         |                                     |
|           | <b>Lập kế hoạch thực hiện giao dịch mua bán</b> |                                                                                         |                                     |
| 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                                                   |                                     |
|           | <b>Đàm phán, ký kết hợp đồng mua bán</b>        |                                                                                         |                                     |
| 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                                               |                                     |
|           | <b>Giao dịch B2B</b>                            |                                                                                         |                                     |
| 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                                                           |                                     |
|            | <b>Giao dịch B2C</b>                                  |                                                                                    |                                     |
| 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                                   |                                     |
|            | <b>Giao dịch C2C</b>                                  |                                                                                    |                                     |
| 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 C2C                                             |                                     |
| 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                                   |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b>                              |                                                                                    |                                     |
|            | <b>Tiếp nhận và xử lý bảo hành, đổi, trả hàng hóa</b> |                                                                                    |                                     |
| 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. |                                     |
|    | <b>Tổng hợp báo cáo mua, bán hàng</b> |                                                                                 |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (mô tả):**

- Đào tạo cử nhân kế toán doanh nghiệp có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe 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/ngề:**

**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/ngành:

| TT                                               | Mã năng lực | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|--------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>        |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |
| <b>II Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |
| 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                                                                                                     |                                     |
| <b>III Năng lực nâng cao</b> |             |                                                                                                                                                                 |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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/ngành:

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                                                                    | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                                                                                 |                                     |
| 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.                                      |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                 |                                     |
| 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.                  |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                  |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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/ngành:

| TT | Mã năng lực | Tên năng lực                                                         | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| I  |             | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>                              |                                     |
| 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                        |                                     |

| <b>TT</b>  | <b>Mã năng lực</b>                            | <b>Tên năng lực</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|            |                                               | 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.                                                                                                                                                      |                                            |
| <b>II</b>  | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |
| 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 doanh khách 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                                                                                                                                                   |                                            |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |

| 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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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/ngành:**

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                                                                                                      | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                                                                                                                   |                                     |
| 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                                                            |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                   |                                     |
| 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                             |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                                         |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (mô tả):**

- Đào tạo cử nhân cao đẳng Marketing thương mại có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe 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/ngề:**

**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/ngành:**

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                        | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |
| 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.                                                                                                                                                          |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |
| 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;                                                                                                                |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                                         |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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/ngành:

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                                                                                                      | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                                                                                                                   |                                     |
| 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.                                                                        |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                   |                                     |
| 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                                                                                                                        |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                                                           |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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, ru, 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/ngành:

| TT | Mã năng lực                    | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| I  | <b>Năng lực cơ bản (chung)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |
| 1  | NLCB-01                        | Khả năng phân tích, so sánh, hình thành 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 |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |
| 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 chặn 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                                                |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                                     |                                     |
| 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                                                                                                                       |                                     |

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

**4. Khối lượng kiến thức của ngành/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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/ngành:

| TT | Mã năng lực                    | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| I  | <b>Năng lực cơ bản (chung)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |
| 1  | NLCB-01                        | Khả năng phân tích, so sánh, hình thành 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.                                                                                                                                                                                                             |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |
| 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, virus 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                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |

| <b>TT</b>  | <b>Mã năng lực</b>       | <b>Tên năng lực</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|            |                          | 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 chặn 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                                                                                 |                                            |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                                                                                                |                                            |
| 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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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/ngành:

| TT | Mã năng lực                    | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| I  | <b>Năng lực cơ bản (chung)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |
| 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. |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b>                   | <b>Tên năng lực</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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.                                                                                                                                                                         |                                            |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                                                                                                            | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|           |                    | 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 hàng, 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.                                       |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                              |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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

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  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b> |                                                                                                                       |                                     |
| 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 dụng 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                                                                                      |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                              |                                     |
| 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                                                     |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                   |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (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 họa, 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, chẩn 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/ngành:**

### **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 động 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/ngành:

| TT | Mã năng lực                             | Tên năng lực                                                                                                                  | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| I  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b> |                                                                                                                               |                                     |
| 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.                                                                                 |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b>                            | <b>Tên năng lực</b>                                                                                                                                                                                    | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| 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 ngành: Thiết kế đồ họa 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 .                                                                                                                    |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                                                                                     |                                     |
| 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 động hoá.                                                                                                                                     |                                     |

#### 4. Khối lượng kiến thức của ngành/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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 bị, 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/ngành:

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                   | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (Năng lực chung)</b>       |                                                                |                                     |
| 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                               |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (Năng lực chuyên môn)</b> |                                                                |                                     |
| 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                                                   |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                     | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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 xô dịch ngang tự 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                                    |                                            |

| <b>TT</b>  | <b>Mã năng lực</b>       | <b>Tên năng lực</b>                                              | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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 khóa 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            |                                            |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                  |                                            |
| 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 bậc lệch tâm bằng phương pháp rà gá                         |                                            |
| 4          | NLNC-04                  | Tiện bậc lệch tâm bằng phương pháp gá trên đồ gá                 |                                            |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                              | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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 lý 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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

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 dồi 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/ngành:

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                  | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                                                                                                                                                                               |                                     |
| 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.                                                                                                                                     |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                               |                                     |
| 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 phức 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.                                                                                                                                |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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 bị, 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/ngành:**

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                   | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (Năng lực chung)</b>       |                                                                |                                     |
| 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                               |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (Năng lực chuyên môn)</b> |                                                                |                                     |
| 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                                             |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                     | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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 xô dịch ngang tự 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              |                                            |

| <b>TT</b>  | <b>Mã năng lực</b>       | <b>Tên năng lực</b>                                              | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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 khóa 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                                                  |                                            |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                  |                                            |
| 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 bậc lệch tâm bằng phương pháp rà gá                         |                                            |
| 04         | NLNC-04                  | Tiện trục dài dùng giá đỡ cố định                                |                                            |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                          | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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 dồi 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/ngành:

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                  | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                                                                                                                                                                               |                                     |
| 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.                                                                                                                              |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                               |                                     |
| 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.             |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                                  |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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 thủy 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) |
|-----------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I.</b> | <b>Các năng lực cơ bản ( năng lực chung)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| 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) |
|---------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>II. Các năng cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |             |                                                                                                                                                                |                                     |
| 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                                                                                                                                    |                                     |
| <b>III. Các năng lực nâng cao</b>                 |             |                                                                                                                                                                |                                     |
| 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                                                                                                                        |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                                               | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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/ngành:

| TT | Mã năng lực            | Tên năng lực                                                               | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| I  | <b>Năng lực cơ bản</b> |                                                                            |                                     |
| 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                                                                   |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi</b> |                                                                                                         |                                     |
|           |                         | <b>Kỹ thuật cảm biến</b>                                                                                |                                     |
| 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               |                                     |
|           |                         | <b>Điện tử công suất</b>                                                                                |                                     |
| 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                                   |                                     |
|           |                         | <b>AutoCAD</b>                                                                                          |                                     |
| 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.                                        |                                     |
|           |                         | <b>Đo lường điện</b>                                                                                    |                                     |
| 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) |
|----|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|    |             | <b>Máy điện</b>                                                                                                              |                                     |
| 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 quán lại được máy biến áp có công suất nhỏ                                                                          |                                     |
| 33 | NLCL-18     | Vẽ được sơ đồ dây quán; quán các bó dây, lồng các bó dây vào rãnh Stato động cơ điện.                                        |                                     |
| 34 | NLCL-19     | Đầu nối vận hành các loại máy điện                                                                                           |                                     |
| 35 | NLCL-20     | Bảo dưỡng và sửa chữa được những hư hỏng của các loại máy điện                                                               |                                     |
|    |             | <b>Cung cấp điện</b>                                                                                                         |                                     |
| 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.                   |                                     |
|    |             | <b>Trang bị điện</b>                                                                                                         |                                     |
| 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                                                          |                                     |
|    |             | <i>Lập trình PLC</i>                                                                                                         |                                     |

| 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.                                                  |                                     |
|            |                          | <b>Thiết bị điện gia dụng</b>                                                                                        |                                     |
| 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.                                                     |                                     |
|            |                          | <b>Điều khiển điện khí nén</b>                                                                                       |                                     |
| 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                                                            |                                     |
|            |                          | <b>Lắp đặt hệ thống điện</b>                                                                                         |                                     |
| 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.                                                    |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                      |                                     |
|            |                          | <b>Lắp đặt điện thông minh</b>                                                                                       |                                     |

| 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                                            |                                     |
|    |             | <b>Lắp đặt điện hệ thống năng lượng tái tạo</b>                                                           |                                     |
| 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                                    |                                     |
|    |             | <b>Lập trình PLC cỡ nhỏ</b>                                                                               |                                     |
| 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 cỡ 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.                                                |                                     |
|    |             | <b>Lắp đặt, điều khiển hệ thống điện sử dụng PLC</b>                                               |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (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 Chiller; 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/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

- 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 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 hiện các 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 Chiller, 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, điều hòa không khí trung tâm đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt hiệu quả, tiết kiệm nguyên, nhiên vật liệu;
- Bảo trì, bảo dưỡng thành thạo các hệ thống lạnh, hệ thống điều hòa ô tô, lắp đặt 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 điện lạnh 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 và điều 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/ngành:

| TT        | Mã năng lực             | Tên năng lực                                                                                                          | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản</b>  |                                                                                                                       |                                     |
| 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 nghiệp                                                                                        |                                     |
| 11        | NLCB-11                 | Đạo đức nghề nghiệp                                                                                                   |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi</b> |                                                                                                                       |                                     |
| 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                                                                                  |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                                    | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|           |                    | 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 thống máy 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                                             |                                            |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                               | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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 xoắn 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                          |                                            |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                                 | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|           |                    | thông 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                                                           |                                            |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                                                           | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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 cấp tiết lưu cho máy lạnh công suất nhỏ                                                                   |                                            |
| 91        | NLCL-91            | Thay thế role 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                                                                                       |                                            |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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            |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                            |                                     |
| 1          | NLNC-01                  | Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí Chiller                |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (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, lắp 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/ngề:**

**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/ngành:

| TT | Mã năng lực                             | Tên năng lực                                   | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-----------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|
| I  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b> |                                                | 19 TC – 453h                        |
| 1  | NLCB-01                                 | Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b>                            | <b>Tên năng lực</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|           |                                               | 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.                                                                                                                                                                              |                                            |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| 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                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các hệ thống điện, điện tử trong công nghiệp;</li> <li>- Trình bày được phương pháp sử dụng các thiết bị đo, dụng cụ cầm tay vào nghề điện, điện tử;</li> <li>- Trình bày được quy trình lắp ráp thiết bị điện, điện tử;</li> </ul> |                                            |
| 10        | NLCL-04                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả chính xác trình tự sửa chữa các thiết bị điện, điện tử;</li> <li>- Trình bày được phương pháp vẽ, thiết kế, chế tạo mạch in;</li> <li>- Trình bày được các phương pháp lập trình</li> </ul>                                                                                             |                                            |

| 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                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liệt kê đầy đủ các phương pháp tính toán trong thiết kế các hệ thống điện, điện tử;</li> <li>- 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</li> </ul>                                                                |                                     |
| 12         | NLCL-06                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được các tiêu chuẩn an toàn lao động;</li> <li>- Sử dụng thành thạo các dụng cụ hỗ trợ cầm tay nghề điện, điện tử;</li> <li>- 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;</li> </ul> |                                     |
| 13         | NLCL-07                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> </ul>                                                                                                                      |                                     |
| 14         | NLCL-08                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lập được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử;</li> <li>- Mô tả được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử;</li> <li>- Liệt kê được quy trình bàn giao ca, ghi nhật ký công việc</li> </ul>                                     |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |
| 15         | NLNC-01                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liệt kê trách nhiệm và nhiệm vụ của bản thân trong mối quan hệ với các thành viên trong nhóm/bộ phận;</li> <li>- 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.</li> </ul>                                           |                                     |

| 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.<br>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.<br>Kiểm tra lỗi trong thiết kế mạch số và tương tự bằng phần mềm mô phỏng. |                                     |

#### 4. Khối lượng kiến thức của ngành/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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, nổi 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 nổi 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/ngành:

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                   | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                                                                                                                                                                                                | <b>19 TC – 453h</b>                 |
| 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.<br>120 giờ, 5 tín chỉ                                                |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                                                | <b>39 TC – 848h</b>                 |
| 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                                                                                        |                                     |

| <b>TT</b>  | <b>Mã năng lực</b>       | <b>Tên năng lực</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|            |                          | 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.                                                                |                                            |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |
| 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.<br>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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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/ngành:

| TT        | Mã năng lực                                    | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản ( Năng lực chung)</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 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 |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi ( Năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| 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                                                                           |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                              |                                     |
| 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                                          |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                                                                                                       | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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/ngành (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/ngề (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, lắp 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/ngề**

**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/ngành:**

| TT        | Mã năng lực                          | Tên năng lực                                                                                                                                              | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (chung)</b>       |                                                                                                                                                           |                                     |
| 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                  |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                           |                                     |
| 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     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các hệ thống điện, điện tử trong công nghiệp;</li> <li>- Trình bày được phương pháp sử dụng các thiết bị đo, dụng cụ cầm tay vào nghề điện, điện tử;</li> <li>- Trình bày được quy trình lắp ráp thiết bị điện, điện tử;</li> </ul>        |                                     |
| 10 | NLCL-04     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả chính xác trình tự sửa chữa các thiết bị điện, điện tử;</li> <li>- Trình bày được phương pháp vẽ, thiết kế, chế tạo mạch in;</li> <li>- Trình bày được các phương pháp lập trình PLC, vi điều khiển vào hệ thống điện, điện tử;</li> </ul>                                                     |                                     |
| 11 | NLCL-05     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liệt kê đầy đủ các phương pháp tính toán trong thiết kế các hệ thống điện, điện tử;</li> <li>- 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</li> </ul>                                                                |                                     |
| 12 | NLCL-06     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được các tiêu chuẩn an toàn lao động;</li> <li>- Sử dụng thành thạo các dụng cụ hỗ trợ cầm tay nghề điện, điện tử;</li> <li>- 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;</li> </ul> |                                     |
| 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     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lập được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử;</li> <li>- Mô tả được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử;</li> </ul>                                                                                                          |                                     |

| 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                                                                                                                                                                                 |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |
| 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;<br>- 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/ngành (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/ngề (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.

Ngành 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/ngề:**

**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, nôi 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 nôi 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/ngành:

| TT       | Mã năng lực                             | Tên năng lực                                                         | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b> | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b> |                                                                      | 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                             |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b>                            | <b>Tên năng lực</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|           |                                               | 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.<br>120 giờ, 5 tín chỉ                                                |                                            |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                                                |                                            |
| 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.                                                                |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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 lý 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 lý 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 lý hoạt động của các mạch điện, các thiết bị điện tử phục vụ thiết kế, thi công, kiểm tra, sửa chữa, xử lý sự 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/ngề:

| TT        | Mã năng lực                                    | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản ( Năng lực chung)</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 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 |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi ( Năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| 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                                             |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                      |                                     |
| 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/ngành (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/ngề (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/ngề:**

**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/ngành:

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                                                                                                              | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                                                                                                                           | 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 quy 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. |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                           |                                     |

| 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                                     |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                               |                                     |
| 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/ngành (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

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: TIẾNG TRUNG QUỐC**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5220209**

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

Chương trình đào tạo trình độ trung cấp ngành tiếng Trung Quốc có khối lượng kiến thức 60 tín chỉ, trong đó các môn học chung 11 tín chỉ và các môn học, mô đun chuyên môn 49 tín chỉ.

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/ngành:**

**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, tu 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/ngành:

| TT | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                                                                     | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| I  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                                                                                  |                                     |
| 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 1/6 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 | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                  |                                     |

| TT         | Mã năng lực              | Tên năng lực                                                                                                              | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 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 3/6 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 3/6 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 3/6 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 3/6 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 3/6 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                                                                            |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                           |                                     |
| 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                                                                             |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                            | <b>Khối lượng kiến thức<br/>(giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 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           | Tiếp khách và tham gia đi công tác khi có yêu cầu                              |                                                |
| 8         | NLNC- 08           | Hỗ trợ và 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                                  |                                                |

| TT | Mã năng lực | Tên năng lực                                 | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|
| 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: 1560 giờ/ 60 tín chỉ
- Số lượng môn học, mô đun: 24
- Khối lượng học tập các môn học chung: 255 giờ/ 11 tín chỉ
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 1305 giờ/ 49 tín chỉ
- Khối lượng lý thuyết: 649 (giờ); Thực hành, thực tập: 856 giờ; Thi, kiểm tra: 55 giờ



**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5510216**

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

Công nghệ ô tô trình độ trung cấp 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 4 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/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động các hệ thống, cơ cấu cơ bản trong ô tô;
- 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 một số bộ phận, hệ thống cơ bản trên ô tô;
- Trình bày được yêu cầu cơ bản và các bước công việc trong quy trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa một số bộ phận, hệ thống cơ bản trên ô tô;
- Trình bày được nguyên lý, phương pháp vận hành và phạm vi sử dụng các trang thiết bị cơ bản trong ngành, nghề Công nghệ ô tô;
- Trình bày được các nội dung, ý nghĩa của kỹ thuật an toàn và vệ sinh công nghiệp;
- Phân tích được các kỹ năng, thao tác cơ bản trong lái xe 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 đơn giản; tra cứu được các tài liệu kỹ thuật chuyên ngành ô tô;
- Lựa chọn đúng và sử dụng thành thạo các loại dụng cụ, thiết bị tháo, lắp, đo và kiểm tra cơ bản trong ngành, nghề Công nghệ ô tô; bảo quản thiết bị và dụng cụ liên quan đến ngành, nghề công nghệ ô tô;
- Kiểm tra những sai hỏng của các cụm chi tiết, hệ thống cơ bản trên ô tô;

- Lập được các quy trình tháo, lắp đơn giản của các bộ phận, hệ thống cơ bản trên ô tô;
- Lập được quy trình bảo dưỡng, sửa chữa đơn giản phù hợp với từng chi tiết, bộ phận, hệ thống và loại ô tô;
- Thực hiện các công việc bảo dưỡng, sửa chữa đúng quy trình, quy phạm và đảm bảo kỹ thuật;
- Tổ chức và quản lý quá trình bảo dưỡng, sửa chữa tương ứng với trình độ được đào tạo;
- Vận hành được ô tô đúng luật, đúng yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn;
- Đào tạo, bồi dưỡng được về kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp cho người học ở trình độ thấp hơn.
- Kỹ năng sử dụng các thuật ngữ chuyên môn của ngành, nghề đào tạo trong giao tiếp hiệu quả tại nơi làm việc; phản biện và sử dụng các giải pháp thay thế; đánh giá chất lượng các công việc đơn giản và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;
- 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 1/6 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;
- Yêu nghề, 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/ngành:**

| TT | Mã năng lực                      | Tên năng lực | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|----------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| I  | Năng lực cơ bản (năng lực chung) |              |                                     |

| TT         | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                             | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 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                       |                                     |
| <b>II</b>  | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                          |                                     |
| 8          | NLCL-01                                       | Bảo dưỡng và sửa chữa động cơ ô tô                       |                                     |
| 9          | NLCL-02                                       | Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống truyền lực                |                                     |
| 10         | NLCL-03                                       | Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống lái, phanh, treo          |                                     |
| 11         | NLCL-06                                       | Sử dụng thiết bị chẩn đoán và thiết bị chuyên dùng       |                                     |
| 12         | NLCL-09                                       | Tuân thủ quy trình kỹ thuật và an toàn lao động          |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b>                      |                                                          |                                     |
| 13         | NLNC-03                                       | Cải tiến quy trình bảo dưỡng và sửa chữa                 |                                     |
| 14         | NLNC-04                                       | Xây dựng kế hoạch bảo trì và tổ chức sản xuất trong gara |                                     |
| 15         | NLNC-07                                       | Khởi nghiệp và phát triển dịch vụ kỹ thuật ô tô          |                                     |

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

- Số lượng môn học, mô đun: **22**
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **67** Tín chỉ = **1623** giờ
- Khối lượng các môn học chung/ đại cương: **255** giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: **1368** giờ
- Khối lượng lý thuyết **636** giờ, Thực hành, thực tập, thí nghiệm **898** giờ, Thi, Kiểm tra: **89** giờ



**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: MAY THỜI TRANG**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5540204**

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

May thời trang trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc thiết kế, cắt, may các sản phẩm áo sơ mi nam nữ, quần âu nam nữ, áo Jacket, váy từ cơ bản đến nâng cao. 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 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Ngoài ra, người hành nghề phải thực hiện được các công việc trong ngành may như: may mẫu, hướng dẫn kỹ thuật, kiểm tra giám sát, kiểm soát chất lượng...

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 khỏe 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/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

- Trình bày được kiến thức của các môn cơ sở như: vẽ kỹ thuật, an toàn lao động để thực hiện các nhiệm vụ cơ bản của nghề may thời trang;

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về 5s

- Trình bày được các bản vẽ mặt cắt các chi tiết của sản phẩm may;

- Trình bày được phương pháp thiết kế các kiểu quần âu, sơ mi, áo jacket;

- Trình bày được phương pháp may các kiểu quần âu, sơ mi, váy, áo jacket

**b) Yêu cầu về kỹ năng:**

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

- Lựa chọn vật liệu phù hợp với kiểu sản phẩm;

- Sử dụng thành thạo và bảo quản được một số thiết bị cơ bản trên dây chuyền may;

- Cắt, may được các kiểu quần âu, sơ mi, váy và áo khoác ngoài đảm bảo kỹ thuật và hợp thời trang;

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

- Thiết kế, nhảy mẫu, giác sơ đồ các sản phẩm cơ bản như áo sơ mi, quần âu.

- Tham gia quản lý và điều hành dây chuyền may công nghiệp, có khả năng sáng tạo và biết ứng dụng thành tựu khoa học kỹ thuật công nghệ vào các công đoạn may sản phẩm;
- Thực hiện được các biện pháp an toàn và vệ sinh công nghiệp.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Làm việc độc lập trong điều kiện lĩnh vực May thời trang có nhiều 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 May thời trang đã định sẵn.
- Đánh giá hoạt động của nhóm và kết quả thực hiện.

**3. Các năng lực của ngành/ngành:**

| TT       | Mã năng lực                             | Tên năng lực                                                                | Khối lượng kiến thức(giờ, tín chỉ) |
|----------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>I</b> | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b> |                                                                             |                                    |
| 1        | NLCB-01                                 | Trình độ ngoại ngữ tiếng Anh bậc 1/6 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                                             |                                    |
| 13       | NLCB-13                                 | Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật                                                |                                    |
| 14       | NLCB-14                                 | Quan sát và phân tích sản phẩm mẫu thời trang                               |                                    |
| 15       | NLCB-15                                 | Hướng dẫn và giám sát người khác thực hiện công việc                        |                                    |
| 16       | NLCB-16                                 | Quan sát sản phẩm mẫu và phân tích quy trình may sản phẩm                   |                                    |
| 17       | NLCB-17                                 | Đánh giá chất lượng công việc của các thành viên nhóm                       |                                    |
| 18       | NLCB-18                                 | May các sản phẩm                                                            |                                    |

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                               | Khối lượng kiến thức(giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                            |                                    |
|           |                                               | <b>Công nhân may</b>                                       |                                    |
| 19        | NLCL-19                                       | May các sản phẩm áo sơ mi nam nữ                           |                                    |
| 20        | NLCL-20                                       | May các sản phẩm quần âu nam nữ                            |                                    |
| 21        | NLCL-21                                       | May các sản phẩm áo Jacket nam nữ                          |                                    |
| 22        | NLCL-22                                       | May các sản phẩm váy                                       |                                    |
|           |                                               | <b>Cắt may thời trang</b>                                  |                                    |
| 23        | NLCL-23                                       | Thiết kế, cắt, may áo sơ mi thời trang                     |                                    |
| 24        | NLCL-24                                       | Thiết kế, cắt, may quần âu thời trang                      |                                    |
| 25        | NLCL-25                                       | Thiết kế, cắt, may váy thời trang đơn giản                 |                                    |
| 26        | NLCL-26                                       | Kiểm tra chất lượng sản phẩm                               |                                    |
|           |                                               | <b>May mẫu</b>                                             |                                    |
| 27        | NLCL-27                                       | Chuẩn bị nguyên phụ liệu, mẫu cắt, thiết bị may            |                                    |
| 28        | NLCL-28                                       | May mẫu các sản phẩm áo sơ mi                              |                                    |
| 29        | NLCL-29                                       | May mẫu các sản phẩm quần âu                               |                                    |
| 30        | NLCL-30                                       | May mẫu các sản phẩm áo Jacket                             |                                    |
| 31        | NLCL-31                                       | May mẫu các sản phẩm váy                                   |                                    |
| 32        | NLCL-32                                       | Kiểm tra được chất lượng sản phẩm theo tiêu chuẩn kỹ thuật |                                    |
| 33        | NLCL-33                                       | Ghi nhật ký may mẫu và bàn giao mẫu may                    |                                    |
|           |                                               | <b>Triển khai sản xuất</b>                                 |                                    |
| 34        | NLCL-34                                       | Đọc và hiểu tài liệu kỹ thuật                              |                                    |
| 35        | NLCL-35                                       | Quan sát sản phẩm mẫu và phân tích quy trình may sản phẩm  |                                    |
| 36        | NLCL-36                                       | Hướng dẫn và giám sát người khác thực hiện công việc       |                                    |
| 37        | NLCL-37                                       | Kiểm tra được chất lượng sản phẩm theo tiêu chuẩn kỹ thuật |                                    |
|           |                                               | <b>Kiểm tra chất lượng</b>                                 |                                    |
| 38        | NLCL-38                                       | Kiểm tra được chất lượng các công đoạn tại tổ sản xuất     |                                    |
| 39        | NLCL-39                                       | Kiểm tra được chất lượng sản phẩm trước khi nhập kho       |                                    |
| 40        | NLCL-40                                       | Kiểm tra được chất lượng tại kho thành phẩm                |                                    |
| 41        | NLCL-41                                       | Lập báo cáo chất lượng sản phẩm                            |                                    |

| TT         | Mã năng lực              | Tên năng lực                                                           | Khối lượng kiến thức(giờ, tín chỉ) |
|------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                        |                                    |
|            |                          | <b>Công nhân may</b>                                                   |                                    |
| 42         | NLNC-42                  | Kiểm tra chất lượng các công đoạn và xử lý các dạng lỗi trên sản phẩm. |                                    |
|            |                          | <b>Cắt may thời trang</b>                                              |                                    |
| 43         | NLNC-43                  | May các sản phẩm thời trang nâng cao                                   |                                    |
| 44         | NLNC-44                  | Xử lý các tình huống phát sinh                                         |                                    |
|            |                          | <b>May mẫu</b>                                                         |                                    |
| 45         | NLNC-45                  | Quan sát sản phẩm mẫu và phân tích quy trình may sản phẩm              |                                    |
| 46         | NLNC-46                  | Ứng dụng cải tiến kỹ thuật vào ngành may                               |                                    |
|            |                          | <b>Triển khai sản xuất</b>                                             |                                    |
| 47         | NLNC-47                  | Ứng dụng cải tiến kỹ thuật vào ngành may                               |                                    |
| 48         | NLNC-48                  | Xử lý tình huống trong sản xuất                                        |                                    |
|            |                          | <b>Kiểm tra chất lượng</b>                                             |                                    |
| 49         | NLNC-49                  | Hướng dẫn và giám sát người khác thực hiện công việc                   |                                    |

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

- Số lượng môn học, mô đun: **21**
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **64** tín chỉ (1.650 giờ)
- Khối lượng các môn học chung/ đại cương: **11** tín chỉ (**255** giờ)
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: **53** tín chỉ (**1.395** giờ)
- Khối lượng lý thuyết **473** giờ, Thực hành, thực tập, thí nghiệm **1088** giờ, Thi, kiểm tra **89** giờ

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: CHĂM SÓC SẮC ĐẸP**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5810404**

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

Chăm sóc Sắc đẹp là nghề cung cấp các dịch vụ làm đẹp nhằm cải thiện, duy trì và nâng cao vẻ đẹp ngoại hình và sức khỏe làn da cho khách hàng. Nghề này bao gồm các kỹ thuật như chăm sóc da mặt, chăm sóc body, massage thư giãn, trang điểm, làm móng, nối mi và sử dụng các thiết bị công nghệ cao trong thẩm mỹ.

Người làm nghề cần có tay nghề vững vàng, kiến thức về mỹ phẩm, an toàn vệ sinh, kỹ năng giao tiếp tốt và khả năng tư vấn thẩm mỹ. Đây là ngành nghề năng động, thu nhập hấp dẫn, cơ hội việc làm và khởi nghiệp cao, phù hợp với xu hướng phát triển của xã hội hiện đại.

**2. Yêu cầu chung của ngành/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

+ Trình bày được ý nghĩa và lịch sử phát triển của làm đẹp, tổng quan sự phát triển các phong cách làm đẹp trên thế giới.

+ Trình bày được vai trò của làm đẹp với sự phát triển của xã hội, vai trò và đạo đức của người chuyên viên trong thiết kế tạo mẫu tóc.

+ Nêu được những kiến thức chung nhất về tổng quan trong làm đẹp, sức khỏe trong làm đẹp.

+ Nêu được những kiến thức về ứng dụng mỹ phẩm trong làm đẹp, đảm bảo an toàn trong làm đẹp.

+ Giải thích được cấu tạo, nguyên lý làm việc các công cụ, máy móc ứng dụng trong làm đẹp.

+ Trình bày được kiến thức về chăm sóc da, về trang điểm để tôn vinh vẻ đẹp.

+ Trình bày được kiến thức chuyên sâu trong điều trị các bệnh lý về da.

+ Giải thích được cấu tạo và chức năng cơ thể, thư giãn chuyên sâu trong chăm sóc cơ thể.

+ Trình bày được kiến thức về chăm sóc móng, phối hợp thẩm mỹ móng.

+ Nêu được nghệ thuật nhiếp ảnh trong làm đẹp.

+ Giải thích được ý nghĩa của y tế cộng đồng, khử trùng môi trường và sức khỏe môi trường, bảo tồn môi trường.

+ Có đủ kiến thức làm nền tảng cho việc nắm bắt được cách thức quản lý trang thiết bị

thiết kế các kiểu tóc trong kinh doanh làm đẹp, vận dụng để kinh doanh đạt hiệu quả cao.

- + Có khả năng tổ chức, quản và xây dựng cơ sở đầu tư kinh doanh trong lĩnh vực làm đẹp, marketing trong phát triển cơ sở làm đẹp.

- + Có trách nhiệm, thái độ ứng xử, giải quyết vấn đề nghiệp vụ hợp lý.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- + Phân biệt được các cơ quan và chức năng trong cơ thể.

- + Phân tích được cách phối hợp trong làm đẹp.

- + Chăm sóc được da mặt theo đúng tiêu chuẩn.

- + Phân tích được các kiểu mặt trong trang điểm.

- + Trang điểm, sắp tạo được các kiểu tóc theo đúng tiêu chuẩn.

- + Phân tích được cấu tạo của móng, chăm sóc móng và trang trí móng.

- + Phân tích được da và cấu tạo của da.

- + Phân tích được các vai trò của kinh lạc và các huyết đạo.

- + Chăm sóc được sức khỏe bằng phương pháp massage, bấm huyệt.

- + Thiết kế và tạo dựng được cơ sở kinh doanh về làm đẹp.

- + Có đủ khả năng tham gia vào các vị trí công việc như: trực tiếp làm dịch vụ, quản lý cơ sở kinh doanh hoặc có thể tự tạo việc làm và tiếp tục học lên trình độ cao hơn.

**\* Chính trị, đạo đức; Thể chất và quốc phòng:**

- Chính trị, đạo đức:

- + Có một số kiến thức phổ thông về chủ nghĩa Mác - Lê Nin, tư tưởng

- Hồ Chí Minh; Hiến pháp và Pháp luật của nhà nước;

- + Có hiểu biết về đường lối chủ trương của Đảng về định hướng phát triển kinh tế - xã hội;

- + Có hiểu biết về truyền thống dân tộc, của giai cấp công nhân và đạo đức và nhân cách của người công nhân;

- + Trung thành với sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, thực hiện đầy đủ trách nhiệm và nghĩa vụ của người công dân: Sống và làm việc theo Hiến pháp và Pháp luật;

- + Yêu nghề, có ý thức cộng đồng và tác phong công nghiệp. Sống lành mạnh giản dị phù hợp với phong tục tập quán và truyền thống văn hoá dân tộc.

- Thể chất và quốc phòng:

- + Có đủ sức khỏe để làm việc lâu dài trong các điều kiện khác nhau về không gian và thời gian;

- + Có hiểu biết các loại hình thể dục thể thao để tham gia trong hoạt động, sinh

hoạt cộng đồng. Có sức khoẻ và ý thức bảo vệ Tổ quốc;

+ Biết những kiến thức, kỹ năng cơ bản cần thiết trong chương trình Giáo dục quốc phòng - An ninh;

+ Có ý thức tổ chức kỷ luật, tinh thần cảnh giác giữ gìn bí mật cơ quan, bí mật quốc gia. Sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ Tổ quốc.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Làm việc độc lập trong điều kiện lĩnh vực chăm sóc sắc đẹp , chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm một phần đối với nhóm.

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện công việc theo đúng quy trình.

- Có trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp

### 3. Các năng lực của ngành/ngành:

| TT         | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                   | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>   | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                                |                                     |
| 1          | NLCB-01                                       | Giao tiếp chuyên nghiệp với khách hàng                         |                                     |
| 2          | NLCB-02                                       | Làm việc nhóm và phối hợp trong môi trường spa                 |                                     |
| 3          | NLCB-03                                       | Tuân thủ an toàn, vệ sinh và phòng chống lây nhiễm             |                                     |
| 4          | NLCB-04                                       | Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản                            |                                     |
| 5          | NLCB-05                                       | Đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm xã hội                      |                                     |
| 6          | NLCB-06                                       | Phân tích nhu cầu và yêu cầu khách hàng                        |                                     |
| 7          | NLCB-07                                       | Kỹ năng giải quyết khiếu nại và sự cố dịch vụ                  |                                     |
| <b>II</b>  | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                |                                     |
| 8          | NLCL-01                                       | Thực hiện phân tích da chuyên sâu và lựa chọn sản phẩm phù hợp |                                     |
| 9          | NLCL-02                                       | Chăm sóc da mặt                                                |                                     |
| 10         | NLCL-03                                       | Thực hiện các kỹ thuật Massage bấm huyệt                       |                                     |
| 11         | NLCL-04                                       | Kỹ thuật định hình lông mày và nối mi nghệ thuật               |                                     |
| 12         | NLCL-05                                       | Thực hiện các kỹ thuật chăm sóc toàn thân                      |                                     |
| 13         | NLCL-06                                       | Thực hiện các kỹ thuật chăm sóc móng                           |                                     |
| 14         | NLCL-07                                       | Tư vấn và phối hợp liệu trình đa dịch vụ (da, móng, tóc)       |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b>                      |                                                                |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                              | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 15        | NLNC-01            | Vận hành thiết bị công nghệ cao trong chăm sóc sắc đẹp           |                                            |
| 16        | NLNC-02            | Thiết kế phong cách cá nhân hóa cho khách hàng                   |                                            |
| 17        | NLNC-03            | Triển khai liệu trình thẩm mỹ nâng cao (laser, IPL, RF)          |                                            |
| 18        | NLNC-04            | Quản lý và kinh doanh dịch vụ spa quy mô nhỏ                     |                                            |
| 19        | NLNC-05            | Lập kế hoạch marketing và chăm sóc khách hàng trực tuyến         |                                            |
| 20        | NLNC-06            | Đánh giá và cải tiến chất lượng dịch vụ theo phản hồi khách hàng |                                            |

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

- Số lượng môn học, mô đun: 21
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 61 Tín chỉ (1500 giờ)
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 255 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1245 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 418 giờ ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1029 giờ; Số giờ kiểm tra: 53 giờ

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: TIN HỌC VĂN PHÒNG**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5480203**

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

Tin học văn phòng là một nghề trong lĩnh vực công nghệ thông tin. Nghề Tin học văn phòng có nhiệm vụ đào tạo nhân viên kỹ thuật có trình độ chuyên môn nghiệp vụ thao tác trên văn bản, các bảng tính và trình chiếu, các kỹ năng trong nghề tin học văn phòng sẽ hỗ trợ công việc văn phòng, văn thư, sử dụng máy vi tính thành thạo, có tiềm năng phát triển và khả năng thích ứng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật sản xuất với chương trình đào tạo theo các chuẩn năng lực nghề cần thiết, bám sát yêu cầu thực tế của doanh nghiệp.

**2. Yêu cầu chung của ngành/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

- + Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật soạn thảo văn bản theo đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thể thức văn bản hiện hành;
- + Nêu được kiến trúc và nguyên lý hoạt động của máy tính;
- + Trình bày được nội dung, phương thức cài đặt, vận hành, bảo dưỡng các thiết bị, phần mềm máy tính dùng cho văn phòng;
- + Trình bày được các phương pháp xử lý ảnh và thiết kế đồ họa cơ bản;
- + Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật trong truyền thông đa phương tiện;
- + Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật thiết kế Website;
- + Trình bày được cấu trúc, nguyên lý vận hành của mạng nội bộ;
- + Nhận biết được các sự cố thường gặp trong quá trình vận hành các thiết bị văn phòng và hướng giải quyết các sự cố đó.
- + Chỉ ra được các lỗi cơ bản liên quan đến phần cứng cũng như phần mềm của hệ thống máy tính;
- + Xác định được các tiêu chuẩn an toàn lao động;

**b) Yêu cầu về kỹ năng:**

- + Soạn thảo được văn bản theo thể thức quy định, đúng theo nội dung yêu cầu, đúng kỹ thuật soạn thảo văn bản;
- + Sử dụng thành thạo bộ phần mềm Microsoft Office, các phần mềm sử dụng trong tin học văn phòng;
- + Xây dựng được kênh truyền thông đa phương tiện đúng yêu cầu kỹ thuật
- + Sử dụng, sửa chữa được các thiết bị văn phòng thông dụng;

- + Lắp ráp, sửa chữa được các lỗi máy tính cơ bản, sao lưu, phục hồi, phòng chống virus cho dữ liệu trong máy tính;
- + Thiết kế, lắp đặt, quản trị được hệ thống mạng cục bộ vừa và nhỏ;
- + Thiết kế đồ họa và xử lý ảnh phục vụ công tác văn phòng;
- + Thiết kế được các Website cơ bản đúng theo yêu cầu kỹ thuật
- + Đề xuất được biện pháp xử lý các sự cố thường gặp cho các máy văn phòng;
- + Giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận;
- + Thực hiện được lập kế hoạch, tổng hợp báo cáo trong quá trình thực tập trải nghiệm tại doanh nghiệp.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- + Có ý thức tự giác chấp hành kỷ luật lao động, lao động có kỹ thuật, lao động có chất lượng và năng suất cao, có tinh thần hợp tác với đồng nghiệp;
- + Có ý thức trách nhiệm đối với công việc được giao, có ý thức bảo vệ của công;

Luôn chấp hành các nội quy, qui chế của đơn vị;  
 Có trách nhiệm, học tập chuyên cần và cầu tiến;  
 Có trách nhiệm, giải quyết vấn đề nghiệp vụ hợp lý.

**3. Các năng lực của ngành/ngành:**

| TT       | Mã năng lực            | Tên năng lực                                                                                                                                                        | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b> | <b>Năng lực cơ bản</b> |                                                                                                                                                                     |                                     |
| 1        | NLCB-01                | Năng lực hiểu biết về chính trị, văn hóa, xã hội, đường lối chính sách của Đảng cộng sản Việt Nam.                                                                  |                                     |
| 2        | NLCB-02                | Năng lực hiểu biết về pháp luật theo quy định của nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.                                                                          |                                     |
| 3        | NLCB-03                | Năng lực rèn luyện giáo dục thể chất chăm sóc sức khỏe, vận động cơ bản, thể dục thể thao.                                                                          |                                     |
| 4        | NLCB-04                | Năng lực về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; lực lượng vũ trang nhân dân; về phòng thủ dân sự, kỹ năng quân sự, sẵn sàng tham gia bảo vệ Tổ quốc |                                     |
| 5        | NLCB-05                | Năng lực sử dụng tin học cơ bản theo yêu cầu.                                                                                                                       |                                     |
| 6        | NLCB-06                | Năng lực sử dụng được ngoại ngữ tiếng anh cơ bản, đạt bậc 1/6 trong khung năng lực                                                                                  |                                     |

| TT         | Mã năng lực              | Tên năng lực                                                                                                         | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|            |                          | ngoại ngữ của Việt Nam                                                                                               |                                     |
| <b>II</b>  | <b>Năng lực cốt lõi</b>  |                                                                                                                      |                                     |
| 1          | NLCL-01                  | Năng lực thực hiện được các yêu cầu kỹ thuật soạn thảo văn bản theo đúng thể thức văn bản hiện hành.                 |                                     |
| 2          | NLCL-02                  | Năng lực sử dụng ứng dụng phần mềm Office trong soạn thảo văn bản đúng yêu cầu kỹ thuật.                             |                                     |
| 3          | NLCL-03                  | Năng lực hiểu biết chuyên môn về thành phần, cấu trúc, và hoạt động của mạng máy tính cơ bản.                        |                                     |
| 4          | NLCL-04                  | Năng lực sử dụng các ứng dụng phần mềm trong thiết kế bài thuyết trình, báo cáo trình chiếu điện tử                  |                                     |
| 5          | NLCL-05                  | Năng lực giao tiếp thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, làm việc nhóm.                                           |                                     |
| 6          | NLCL-06                  | Năng lực sử dụng ứng dụng phần mềm Excel tạo các bảng tính, tính toán, tổng hợp dữ liệu                              |                                     |
| 7          | NLCL-07                  | Năng lực sử dụng ứng dụng phần mềm chuyên ngành Corel: Thiết kế đồ họa thiết kế Logo, ấn phẩm đồ họa                 |                                     |
| 8          | NLCL-08                  | Năng lực sử dụng ứng dụng phần mềm chuyên ngành thiết kế xây dựng các kênh truyền thông đa phương tiện               |                                     |
| 9          | NLCL-09                  | Năng lực thiết kế, lắp đặt, quản trị được hệ thống mạng cục bộ cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ theo yêu cầu.         |                                     |
| 10         | NLCL-10                  | Năng lực lắp đặt, cài đặt và sử dụng máy tính đúng kỹ thuật.                                                         |                                     |
| 11         | NLCL-11                  | Năng lực sử dụng ứng dụng phần mềm chuyên ngành, kỹ thuật biên tập video để tạo các video đảm bảo kỹ thuật, mỹ thuật |                                     |
| 12         | NLCL-12                  | Năng lực tổng hợp, thực hành thực tế, báo cáo về chuyên môn nghề tin học văn phòng.                                  |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                      |                                     |
| 1          | NLNC-01                  | Năng lực vận hành, sử dụng, sửa chữa thiết bị văn phòng theo đúng yêu cầu kỹ thuật.                                  |                                     |

| TT | Mã năng lực | Tên năng lực                                                                                                               | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 2  | NLNC-02     | Năng lực sử dụng ứng dụng phần mềm Access tạo ứng dụng và cơ sở dữ liệu đúng yêu cầu kỹ thuật.                             |                                     |
| 3  | NLNC-03     | Năng lực thiết kế xây dựng Websites đạt chuẩn SEO.<br>(hoặc Năng lực ứng dụng về truyền thông đa phương tiện theo yêu cầu) |                                     |

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

- Số lượng môn học, mô đun: 21
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 62 tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung: 255 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1275 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 469 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 972 giờ; Kiểm tra: 89 giờ.

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: KỸ THUẬT SỬA CHỮA, LẮP RÁP MÁY TÍNH**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5480102**

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

Cùng với sự phát triển của khoa học công nghệ, máy tính đang ngày càng trở nên phổ biến trong xã hội. Nghề Kỹ thuật sửa chữa và Lắp ráp máy tính là một lựa chọn được nhiều học sinh yêu thích máy tính theo đuổi. Nghề Kỹ thuật sửa chữa và Lắp ráp máy tính có nhiệm vụ đào tạo nhân viên kỹ thuật có trình độ chuyên môn nghiệp vụ, sử dụng máy vi tính thành thạo, có tiềm năng phát triển và khả năng thích ứng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật sản xuất với chương trình đào tạo theo các chuẩn năng lực nghề cần thiết, bám sát yêu cầu thực tế của doanh nghiệp, theo tiêu chuẩn định hướng CNTT.

**2. Yêu cầu chung của ngành/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

- + Trình bày được các kiến thức cơ bản về cấu tạo máy tính, phần mềm máy tính, mạng máy tính;
- + Xác định được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thành phần trong hệ thống máy tính;
- + Đọc và hiểu các thông số kỹ thuật của các thành phần phần cứng máy tính;
- + Trình bày được nguyên lý và phương thức lưu trữ dữ liệu trong máy tính;
- + Trình bày được nguyên lý làm việc của hệ điều hành;
- + Trình bày được các kiến thức cơ bản về lập trình trên máy tính;
- + Mô tả được việc lắp ráp, cài đặt, sửa chữa và bảo trì hệ thống máy tính, màn hình máy tính, máy in;
- + Trình bày được các yêu cầu phân tích thiết kế các sản phẩm đồ họa;
- + Mô tả được việc tháo lắp, cài đặt, và bảo dưỡng máy tính xách tay;
- + Phân tích, thiết kế hệ thống mạng cho doanh nghiệp;
- + Phân tích, đánh giá được hiện trạng hệ thống máy tính, lập kế hoạch nâng cấp hệ thống máy tính và 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;
- + Tự học để nâng cao trình độ chuyên môn.

**b) Yêu cầu về kỹ năng:**

- + Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định;
- + Lắp đặt được hệ thống máy tính và các thành phần, thiết bị ngoại vi;
- + Lắp ráp, cài đặt, cấu hình được hệ điều hành và các ứng dụng phần mềm;

+ Sử dụng được các phần mềm: PhotoShop, Corel draw để thiết kế các sản phẩm đồ họa đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Chẩn đoán được, sửa chữa được phần cứng máy tính, màn hình máy tính và máy in;

+ Chẩn đoán được và xử lý được các sự cố phần mềm máy tính;

+ Bảo trì, sửa chữa và nâng cấp được phần mềm và phần cứng máy tính;

+ Thiết kế, lắp đặt và bảo dưỡng được mạng hệ thống mạng;

+ Thực hiện được việc tổ chức, quản lý một tổ kỹ thuật, một cửa hàng lắp ráp, bảo trì, bảo dưỡng máy tính;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề;

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có ý thức tự giác chấp hành kỷ luật lao động, lao động có kỹ thuật, lao động có chất lượng và năng suất cao, có tinh thần hợp tác với đồng nghiệp;

+ Có ý thức trách nhiệm đối với công việc được giao, có ý thức bảo vệ của công;

+ Luôn chấp hành các nội quy, qui chế của đơn vị;

+ Có trách nhiệm, học tập chuyên cần và cầu tiến;

+ Có trách nhiệm, giải quyết vấn đề nghiệp vụ hợp lý.

### 3. Các năng lực của ngành/ngành:

| TT       | Mã năng lực                             | Tên năng lực                                                                                                                                                        | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b> | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b> |                                                                                                                                                                     |                                     |
| 1        | NLCB-01                                 | Năng lực hiểu biết về chính trị, văn hóa, xã hội, đường lối chính sách của Đảng.                                                                                    |                                     |
| 2        | NLCB-02                                 | Năng lực hiểu biết về pháp luật theo quy định của nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.                                                                          |                                     |
| 3        | NLCB-03                                 | Năng lực rèn luyện giáo dục thể chất chăm sóc sức khỏe, vận động cơ bản, thể dục thể thao.                                                                          |                                     |
| 4        | NLCB-04                                 | Năng lực về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; lực lượng vũ trang nhân dân; về phòng thủ dân sự, kỹ năng quân sự, sẵn sàng tham gia bảo vệ Tổ quốc |                                     |
| 5        | NLCB-05                                 | 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) |
|-----------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 6         | NLCB-06                                       | Năng lực sử dụng được ngoại ngữ tiếng anh cơ bản, đạt bậc 1/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam             |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                       |                                     |
| 1         | NLCL-01                                       | Năng lực sử dụng ứng dụng phần mềm Office trong trình bày soạn thảo văn bản điện tử.                                  |                                     |
| 2         | NLCL-02                                       | Năng lực phân tích lỗi, nguyên nhân sự cố và cách sửa chữa thay thế linh kiện điện tử cơ bản.                         |                                     |
| 3         | NLCL-03                                       | Năng lực xử dụng phần mềm thiết kế, xử lý ảnh bằng PhotoShop                                                          |                                     |
| 4         | NLCL-04                                       | Năng lực hiểu biết chuyên môn về các thành phần, nguyên lý hoạt động mạng máy tính cơ bản.                            |                                     |
| 5         | NLCL-05                                       | Năng lực lắp đặt, cài đặt và sử dụng máy tính đúng kỹ thuật.                                                          |                                     |
| 6         | NLCL-06                                       | Năng lực sử dụng ứng dụng phần mềm chuyên ngành Corel: Thiết kế đồ họa thiết kế Logo, ấn phẩm đồ họa                  |                                     |
| 7         | NLCL-07                                       | Năng lực sử dụng ứng dụng phần mềm chuyên ngành Hệ quản trị CSDL Microsoft Access thiết kế CSDL và ứng dụng phần mềm. |                                     |
| 8         | NLCL-08                                       | Năng lực cài đặt, nâng cấp, vận hành máy chủ dùng hệ điều hành Windows Server đúng yêu cầu kỹ thuật.                  |                                     |
| 9         | NLCL-09                                       | Năng lực thiết kế, lắp đặt, quản trị được hệ thống mạng cục bộ cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ đúng yêu cầu kỹ thuật. |                                     |
| 10        | NLCL-10                                       | Năng lực thiết kế, lắp đặt, quản trị được hệ thống mạng LAN                                                           |                                     |
| 11        | NLCL-11                                       | Năng lực tổng hợp, thực hành thực tế, báo                                                                             |                                     |

| TT         | Mã năng lực              | Tên năng lực                                                                                                                   | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|            |                          | cáo về chuyên môn nghề nghiệp tại doanh nghiệp                                                                                 |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                |                                     |
| 1          | NLNC-01                  | Năng lực phân tích, nguyên nhân hỏng hóc máy tính và phương pháp sửa chữa khắc phục sự cố máy tính theo đúng yêu cầu kỹ thuật. |                                     |
| 2          | NLNC-02                  | Năng lực cài đặt, nâng cấp, vận hành máy chủ dùng hệ thống mạng không ổ cứng Bootrom                                           |                                     |
| 3          | NLCL-03                  | Năng lực lắp đặt, sử dụng, sửa chữa khắc phục sự cố máy in, thiết bị ngoại vi đúng yêu cầu kỹ thuật.                           |                                     |

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 60 tín chỉ
- Số lượng môn học, mô đun: 20
- Khối lượng các môn học chung: 255 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1245 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 422 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 988 giờ; Kiểm tra: 90 giờ.

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: CẮT GỌT KIM LOẠI**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5520121**

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

Cắt gọt kim loại trình độ trung cấp 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/ngề:**

**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 bị, 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/ngành:**

| TT        | Mã năng lực                                    | Tên năng lực                                                   | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (Năng lực chung)</b>        |                                                                |                                     |
| 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                               |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi ( Năng lực chuyên môn)</b> |                                                                |                                     |
| 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                                             |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                     | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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 côn bằng phương pháp xoay nghiêng bàn trượt dọc                    |                                            |
| 18        | NLCL-18            | Cắt ren bằng bàn ren và tarô                                            |                                            |
| 19        | NLCL-19            | Tiện ren tam giác ngoài                                                 |                                            |
| 20        | NLCL-20            | Tiện ren tam giác trong                                                 |                                            |
| 21        | NLCL-21            | Chuẩn bị máy tiện CNC, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ              |                                            |
| 22        | NLCL-22            | Lập chương trình gia công trên máy tiện CNC                             |                                            |
| 23        | NLCL-23            | Lập chương trình gia công sử dụng các chu trình tự động, bù dao tự động |                                            |
| 24        | NLCL-24            | Kiểm tra và chạy thử chương trình                                       |                                            |
| 25        | NLCL-25            | Vận hành máy phay vận năng                                              |                                            |
| 26        | NLCL-26            | Phay mặt phẳng ngang; song song - vuông góc; mặt phẳng nghiêng          |                                            |
| 27        | NLCL-27            | Phay mặt bậc                                                            |                                            |
| 28        | NLCL-28            | Phay rãnh đơn giản                                                      |                                            |
| 29        | NLCL-29            | Phay rãnh chữ T                                                         |                                            |
| 30        | NLCL-30            | Chuẩn bị máy phay CNC, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ              |                                            |
| 31        | NLCL-31            | Lập trình gia công trên máy phay CNC                                    |                                            |
| 32        | NLCL-32            | Lập chương trình gia công sử dụng các chu trình gia công tự động        |                                            |
| 33        | NLCL-33            | Kiểm tra và chạy thử chương trình                                       |                                            |
| 34        | NLCL-34            | Chuẩn bị máy bào, xọc, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ              |                                            |

| <b>TT</b>  | <b>Mã năng lực</b>       | <b>Tên năng lực</b>                                    | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|------------|--------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 35         | NLCL-35                  | Vận hành máy bào, xọc thông dụng                       |                                            |
| 36         | NLCL-36                  | Bào mặt phẳng                                          |                                            |
| 37         | NLCL-37                  | Bào mặt phẳng nghiêng                                  |                                            |
| 38         | NLCL-38                  | Bào mặt bậc                                            |                                            |
| 39         | NLCL-39                  | Bào rãnh đơn giản                                      |                                            |
| 40         | NLCL-40                  | Chuẩn bị máy mài, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ  |                                            |
| 41         | NLCL-41                  | Vận hành máy mài phẳng                                 |                                            |
| 42         | NLCL-42                  | Mài mặt phẳng trên máy mài phẳng                       |                                            |
| 43         | NLCL-43                  | Vận hành máy mài tròn                                  |                                            |
| 44         | NLCL-44                  | Mài tròn ngoài                                         |                                            |
| 45         | NLCL-45                  | Vận hành máy doa vạn năng                              |                                            |
| 46         | NLCL-46                  | Gá đặt và khóa phẳng mặt chuẩn                         |                                            |
| 47         | NLCL-47                  | Gá, đính, kiểm tra, hàn được mối hàn cơ bản            |                                            |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                        |                                            |
| 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 trục dài dùng giá đỡ cố định                      |                                            |
| 04         | NLNC-04                  | Tiện ren vuông và ren thang ngoài                      |                                            |
| 05         | NLNC-05                  | Gia công tự động (tiện CNC)                            |                                            |
| 06         | NLNC-06                  | Chuẩn bị máy phay, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ |                                            |
| 07         | NLNC-07                  | Phay rãnh, chốt đuôi én                                |                                            |
| 08         | NLNC-08                  | Phay bánh răng trụ răng thẳng                          |                                            |
| 09         | NLNC-09                  | Gia công tự động (Phay CNC)                            |                                            |
| 10         | NLNC-10                  | Bào rãnh chữ T                                         |                                            |
| 11         | NLNC-11                  | Bào rãnh, chốt đuôi én                                 |                                            |
| 12         | NLNC-12                  | Mài tròn trong                                         |                                            |
| 13         | NLNC-13                  | Vận hành máy mài vô tâm                                |                                            |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                          | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 14        | NLNC-14            | Mài trụ ngoài trên máy mài vô tâm                                            |                                            |
| 15        | NLNC-15            | Chuẩn bị máy, dụng cụ và trang thiết bị công nghệ gia công trên máy EDM      |                                            |
| 16        | NLNC-16            | Vận hành máy, gá chi tiết và dụng cụ trên máy EDM                            |                                            |
| 17        | NLNC-17            | Gia công chi tiết theo chương trình cơ bản (lập trình bằng tay) trên máy EDM |                                            |
| 18        | NLNC-18            | Gia công chi tiết theo chương trình lập trình tự động trên máy EDM           |                                            |

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

- Số lượng môn học, mô đun: 23
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 68 tín chỉ = 1650 giờ
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 255 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1395 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 524 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1067 giờ; Kiểm tra: 59 giờ.

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: CƠ KHÍ CHẾ TẠO**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5520117**

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

Cơ khí chế tạo trình độ trung cấp 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 Cơ khí chế tạo 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/ngề:**

**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 bị, 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/ngành:**

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                                                                                                      | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                                                                                                                   |                                     |
| 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.                                                                  |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                   |                                     |
| 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,                                                                                                         |                                     |

| TT         | Mã năng lực              | Tên năng lực                                                                                                                                                        | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|            |                          | 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, 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.                |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                                     |                                     |
| 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/ngành (giờ, tín chỉ).

- Số lượng môn học, mô đun: 24
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 70 tín chỉ = 1740 giờ
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 255 giờ

- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1485 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 547 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1133 giờ; Kiểm tra: 60 giờ.

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: CƠ ĐIỆN TỬ**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5520263**

**1. Giới thiệu chung về ngành/ngề (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/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

- Sử dụng được tiếng Anh giao tiếp và chuyên ngành vào trong công việc dịch, chuyên 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 thủy 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/ngành:**

| TT        | Mã năng lực                                  | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I.</b> | <b>Các năng lực cơ bản ( năng lực chung)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |
| 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, |                                     |

| TT                                                | Mã năng lực | Tên năng lực                                                                                                                                                   | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|---------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                   |             | tình huống không mong muốn trong cuộc sống                                                                                                                     |                                     |
| <b>II. Các năng cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |             |                                                                                                                                                                |                                     |
| 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                                                                                                                                    |                                     |
| <b>III. Các năng lực nâng cao</b>                 |             |                                                                                                                                                                |                                     |
| 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                                                                              |                                     |

| TT | Mã năng lực | Tên năng lực                                                                                      | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|    |             | hệ thống tự động                                                                                  |                                     |
| 5  | NLNC-05     | Bảo trì và nâng cấp hệ thống cơ điện tử                                                           |                                     |
| 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/ngành (giờ, tín chỉ).**

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **1740 giờ (71 tín chỉ)**
- Số lượng môn học, mô đun: **23**
- Khối lượng học tập các môn học chung: **11 tín chỉ (255 giờ)**
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: **60 tín chỉ (1.485 giờ)**
- Khối lượng lý thuyết: **542** giờ, Thực hành, thực tập, thí nghiệm: **1.141** giờ; Thi, kiểm tra: **57** giờ

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: HÀN**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5520123**

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

Công nghệ hàn trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc ghép nối các chi tiết kim loại thành một liên kết liên khối, không thể tháo rời, bằng cách sử dụng nguồn nhiệt, áp lực hoặc cả nguồn nhiệt và áp lực, có sử dụng hoặc không sử dụng kim loại phụ, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong khung trình độ quốc gia việt nam.

Quá trình hàn thường sử dụng sự nung nóng cục bộ nên xuất hiện ứng suất và biến dạng, thiết bị dùng trong công nghệ hàn có thể sử dụng các dạng năng lượng như: Điện năng, quang năng, hoá năng, nhiên liệu, động năng, dao động siêu âm ... Quá trình có thể được thực hiện bằng tay, bán tự động hoặc tự động.

Mỗi hàn được thực hiện ở tất cả các vị trí trong không gian, công việc hàn có thể thực hiện tại xưởng, tại công trường hoặc trực tiếp trên kết cấu đang lắp ghép. Gia công các sản phẩm bằng quá trình hàn có nhiều lợi thế so với nhiều quá trình gia công cơ khí khác, hàn có thể thực hiện liên kết hai kim loại khác nhau vì thế các sản phẩm gia công bằng hàn tương đối thấp mang lại hiệu quả kinh tế cao. Trong thời kỳ hiện nay thiết bị hàn được tự động hoá nhiều, vật liệu và công nghệ hàn cũng tiên tiến hơn giảm thiểu tối đa sức lao động, người lao động, hàn đang và sẽ có được nhiều lợi ích trong công việc.

**2. Yêu cầu chung của ngành/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

- Trình bày được các phương pháp chế tạo phôi hàn.
- Giải thích được các vị trí hàn (1G, 2G, 3G, 4G, 1F, 2F, 3F, 4F, 5G).
- Đọc được các ký hiệu vật liệu hàn, vật liệu cơ bản.
- Trình bày được phạm vi ứng dụng của các phương pháp hàn (SMAW, MAG/MIG, FCAW, SAW, TIG).
- Hiểu được nguyên lý, cấu tạo và vận hành thiết bị hàn (SMAW, MAG/MIG, FCAW, SAW, TIG và Hàn Robot).
- Đọc được, hiểu được quy trình hàn áp dụng vào thực tế của sản xuất.
- Trình bày được nguyên lý cấu tạo, vận hành được các trang thiết bị hàn (SMAW, MAG/MIG, FCAW, SAW...).
- Tính toán được chế độ hàn hợp lý.

- Trình bày được các khuyết tật của mối hàn (SMAW, MAG/MIG, FCAW, SAW, TIG), Nguyên nhân và biện pháp đề phòng.

- Trình bày được các ký hiệu mối hàn, phương pháp hàn trên bản vẽ kỹ thuật.

- Trình bày đúng cấu tạo và chức năng của các bộ phận trên hệ thống robot hàn TA-1400.

- Tạo chương trình hàn các liên kết hàn cơ bản có biên dạng khác nhau chính xác

- Trình bày và giải thích được quy trình hàn, chọn được vật liệu hàn, áp dụng vào thực tế của sản xuất.

- Phân tích được quy trình kiểm tra ngoại dạng mối hàn theo tiêu chuẩn Quốc tế (AWS).

- Giải thích được các ký hiệu vật liệu hàn, vật liệu cơ bản.

- Biết các biện pháp an toàn phòng cháy, chống nổ và cấp cứu người khi bị tai nạn xảy ra.

b) Yêu cầu về kỹ năng:

- Chế tạo được phôi hàn theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ bằng mỏ cắt khí bằng tay, máy cắt khí con rùa.

- Gá lắp được các kết hàn theo các vị trí khác nhau theo yêu cầu kỹ thuật.

- Vận hành, điều chỉnh được chế độ hàn trên máy hàn (SMAW, MAG/MIG, FCAW, TIG SAW).

- Đấu nối thiết bị hàn (SMAW, MAG/MIG, FCAW, TIG, SAW) một cách thành thạo.

- Chọn được chế độ hàn hợp lý cho các phương pháp hàn (SMAW, MAG/MIG, FCAW, TIG, SAW).

- Hàn được các mối hàn bằng phương pháp hàn Hồ quang tay (SMAW), có kết cấu đơn giản đến phức tạp, như mối hàn góc ( $1F \div 3F$ ), mối hàn giáp mối từ ( $1G \div 3G$ ), mối hàn ống từ vị trí hàn ( $1G, 2G, 5G$ ) của thép các bon thường, có chất lượng mối hàn theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ.

- Hàn được các mối hàn MAG/ MIG vị trí hàn  $1F \div 3F, 1G \div 3G$  đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Hàn được các mối hàn TIG cơ bản và nâng cao ở vị trí hàn  $1F \div 4F, 1G \div 3G$  đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Lập trình và hàn được đường thẳng, đường cong và hàn đường có biên dạng tổ hợp tương ứng vị trí  $1G$  ở kim loại tấm

- Sửa chữa được các mối hàn bị sai hỏng, biết nguyên nhân và biện pháp khắc

phục hay đề phòng.

- Có khả năng làm việc theo nhóm, độc lập.
- Xử lý được các tình huống kỹ thuật trong thực tế thi công.
- Biết bảo dưỡng thiết bị, dụng cụ và phòng chống cháy nổ của nghề hàn.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, sáng tạo ứng dụng kỹ thuật, công nghệ vào công việc, giải quyết các tình huống kỹ thuật phức tạp trong thực tế.

- Hướng dẫn, giám sát những thợ bậc thấp hơn thực hiện công việc đã định sẵn theo sự phân công.

- Có đạo đức, lương tâm nghề nghiệp, ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp nhằm tạo điều kiện sau khi tốt nghiệp có khả năng tìm việc làm, tự tạo việc làm hoặc tiếp tục học lên trình độ cao hơn.

- Đánh giá hoạt động của cá nhân và kết quả thực hiện của nhóm.

- Quản lý, kiểm tra và giám sát quá trình thực hiện công việc của cá nhân, tổ, nhóm lao động.

### 3. Các năng lực của ngành/ngành:

| TT | Mã năng lực                             | Tên năng lực                               | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|
| I  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b> |                                            |                                     |
| 1  | NLCB-01                                 | Ứng xử nghề nghiệp                         |                                     |
| 2  | NLCB-02                                 | Thích nghi nghề nghiệp                     |                                     |
| 3  | NLCB-03                                 | Ứng dụng công nghệ số                      |                                     |
| 4  | NLCB-04                                 | An toàn lao động                           |                                     |
| 5  | NLCB-05                                 | Rèn luyện sức khỏe nghề nghiệp             |                                     |
| 6  | NLCB-06                                 | Đạo đức nghề nghiệp                        |                                     |
| 7  | NLCB-07                                 | Phân tích bản vẽ lắp, chế tạo cơ khí       |                                     |
| 8  | NLCB-08                                 | Sử dụng thiết bị đo kiểm cơ khí thông dụng |                                     |
| 9  | NLCB-09                                 | Thực hiện an toàn lao động                 |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b>                            | <b>Tên năng lực</b>                                                             | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 10        | NLCB-10                                       | Đảm bảo môi trường bền vững.                                                    |                                            |
| 11        | NLCB-11                                       | Xử lý nhiệt khi hàn                                                             |                                            |
| 12        | NLCB-12                                       | Tra cứu nguồn tài liệu hàn                                                      |                                            |
| 13        | NLCB-13                                       | Lựa chọn nguyên vật liệu                                                        |                                            |
| 14        | NLCB-14                                       | Bảo đảm hiệu quả làm việc nhóm.                                                 |                                            |
| 15        | NLCB-15                                       | Chuẩn bị trang thiết bị, dụng cụ                                                |                                            |
| 16        | NLCB-15                                       | Khai triển phôi                                                                 |                                            |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                 |                                            |
| 17        | NLCL-17                                       | Đọc hiểu tiếng anh chuyên ngành Hàn cơ bản                                      |                                            |
| 18        | NLCL-18                                       | Thiết kế bản vẽ có sự hỗ trợ của máy tính                                       |                                            |
| 19        | NLCL-19                                       | Sử dụng dụng cụ cầm tay                                                         |                                            |
| 20        | NLCL-20                                       | Chế tạo phôi hàn                                                                |                                            |
| 21        | NLCL-21                                       | Gá lắp kết cấu hàn                                                              |                                            |
| 22        | NLCL-22                                       | Hàn liên kết tấm thép bằng hồ quang tay ở vị trí                                |                                            |
| 23        | NLCL-23                                       | Hàn liên kết thép ống bằng hồ quang tay ở vị trí 1G -2G                         |                                            |
| 24        | NLCL-24                                       | Hàn liên kết tấm thép bằng phương pháp hàn TIG ở các vị trí từ 1F - 3F; 1G - 3G |                                            |
| 25        | NLCL-25                                       | Hàn liên kết tấm bằng phương pháp hàn MAG ở các vị trí từ 1F- 4F; 1G - 3G       |                                            |
| 26        | NLCL-26                                       | Hàn liên kết tấm kim loại màu bằng phương pháp hàn TIG                          |                                            |

| TT         | Mã năng lực              | Tên năng lực                                                                                 | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 27         | NLCL-27                  | Hàn liên kết tấm thép không gỉ bằng phương pháp hàn TIG                                      |                                     |
| 28         | NLCL-28                  | Hàn liên kết tấm bằng khí cháy                                                               |                                     |
| 29         | NLCL-29                  | Hàn kim loại bằng phương pháp hàn điện trở.                                                  |                                     |
| 30         | NLCL-30                  | Hàn vảy.                                                                                     |                                     |
| 31         | NLCL-31                  | Kiểm tra ngoại dạng mối hàn                                                                  |                                     |
| 32         | NLCL-32                  | Thiết kế dụng cụ gá lắp.                                                                     |                                     |
| 33         | NLCL-33                  | Đảm bảo chất lượng sản phẩm                                                                  |                                     |
| 34         | NLCL-34                  | Bảo dưỡng máy móc thiết bị                                                                   |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                              |                                     |
| 35         | NLNC-1                   | Phân tích quy trình và bản vẽ hàn                                                            |                                     |
| 36         | NLNC-2                   | Thiết kế và tính toán sản phẩm hàn                                                           |                                     |
| 37         | NLNC-3                   | Thực hiện các biện pháp đảm bảo chất lượng                                                   |                                     |
| 38         | NLNC-4                   | Xây dựng và kiểm tra hệ thống quản lý sức khỏe và hệ thống an toàn lao động tại nơi làm việc |                                     |
| 39         | NLNC-5                   | Xây dựng hệ thống cung ứng vật tư, thiết bị                                                  |                                     |
| 40         | NLNC-6                   | Đào tạo bồi dưỡng nâng cao trình độ cho lao động nghề                                        |                                     |
| 41         | NLNC-7                   | Thực hiện kỹ thuật đo lường                                                                  |                                     |
| 42         | NLNC-8                   | Lập kế hoạch bảo trì bảo dưỡng sửa chữa thiết bị                                             |                                     |
| 43         | NLNC-9                   | Lập kế hoạch đảm bảo chất lượng                                                              |                                     |
| 44         | NLNC-10                  | Kiểm tra, giám sát hệ thống quản lý an toàn                                                  |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                          | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 45        | NLNC-11            | Kiểm tra, giám sát và quản lý chất lượng hàn |                                            |

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

- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: **64 tín chỉ** (1.620 giờ)
- Số lượng môn học, mô đun: **23**
- Khối lượng các môn học chung / đại cương: **11 tín chỉ** (255 giờ)
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: **53 tín chỉ** (1.365 giờ)
- Khối lượng lý thuyết: 444 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1111 giờ; Thi, kiểm tra: 65 giờ.

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: ĐIỆN CÔNG NGHIỆP**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5520227**

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

Điện công nghiệp trình độ trung cấp 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 4 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. 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 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.

Ngoài ra, người hành nghề cần phải thường xuyên học tập để nâng cao trình độ chuyên môn, 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 nghiệp.

**2. Yêu cầu chung của ngành/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

- Trình bày được các khái niệm cơ bản, quy ước sử dụng trong nghề Điện công nghiệp.

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

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

- Đọc được các bản vẽ thiết kế điện và phân tích được nguyên lý các bản vẽ thiết kế điện như bản vẽ cấp điện, bản vẽ nguyên lý mạch điều khiển;

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

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

b) Yêu cầu về kỹ năng:

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

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

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

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

- Tự học tập, nghiên cứu khoa học về chuyên ngành;

- Có kỹ năng giao tiếp, tổ chức và làm việc nhóm.

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/ngành:

| TT | Mã năng lực                            | Tên năng lực                                                | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| I  | <b>Năng lực cơ bản(Năng lực chung)</b> |                                                             |                                     |
| 1  | NLCB-01                                | Trình độ ngoại ngữ tiếng Anh cơ bản                         |                                     |
| 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                    |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b>                           | <b>Tên năng lực</b>                                                                     | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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                                      | Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật                                                            |                                            |
| 11        | NLCB-11                                      | Quan sát phân tích quy trình thực hiện công việc                                        |                                            |
| 12        | NLCB-12                                      | Đánh giá chất lượng công việc thực hiện                                                 |                                            |
| 13        | NLCB-13                                      | Thống kê, ghi chép và quản lý dữ liệu                                                   |                                            |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi(Năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                         |                                            |
|           |                                              | <b>Kỹ thuật cảm biến</b>                                                                |                                            |
| 14        | NLCL-14                                      | Trình bày được đặc tính cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại cảm biến             |                                            |
| 15        | NLCL-15                                      | Thiết kế được mạch cảm biến đơn giản đạt yêu cầu kỹ thuật                               |                                            |
| 16        | NLCL-16                                      | Thực hành lắp ráp một số mạch điều khiển thiết bị cảm biến đúng yêu cầu                 |                                            |
| 17        | NLCL-17                                      | Kiểm tra, vận hành mạch điều khiển thiết bị cảm biến                                    |                                            |
| 18        | NLCL-18                                      | Sửa chữa được một số mạch ứng dụng các loại cảm biến                                    |                                            |
|           |                                              | <b>Đo lường điện</b>                                                                    |                                            |
| 26        | NLCL-26                                      | Đo được các thông số và các đại lượng cơ bản của mạch điện.                             |                                            |
| 27        | NLCL-27                                      | Sử dụng được các loại máy đo để kiểm tra, phát hiện hư hỏng của thiết bị/hệ thống điện. |                                            |
| 28        | NLCL-28                                      | Đánh giá kết quả đo nhanh chóng, chính xác.                                             |                                            |
|           |                                              | <b>Máy điện</b>                                                                         |                                            |
| 29        | NLCL-29                                      | Phân tích được nguyên lý làm việc máy biến áp, động cơ KĐB 3 pha, 1 pha.                |                                            |
| 30        | NLCL-30                                      | Tính toán được các thông số để quấn lại cuộn dây máy điện                               |                                            |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                                                                | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 31        | NLCL-31            | Vẽ được sơ đồ dây quần và quần lại máy điện                                                                        |                                            |
| 32        | NLCL-32            | Đầu nối vận hành các loại máy điện                                                                                 |                                            |
| 33        | NLCL-33            | Bảo dưỡng và sửa chữa được những hư hỏng của các loại máy điện                                                     |                                            |
|           |                    | <b>Trang bị điện</b>                                                                                               |                                            |
| 35        | NLCL-35            | Đọc hiểu sơ đồ và nguyên lý làm việc các mạch trang bị điện.                                                       |                                            |
| 36        | NLCL-36            | Lắp đặt, sửa chữa được các mạch mạch trang bị điện theo đúng quy trình                                             |                                            |
| 37        | NLCL-37            | Lắp ráp và sửa chữa được các mạch điện máy cắt gọt kim loại như: mạch điện máy khoan, máy tiện, phay, bào, mài...; |                                            |
| 38        | NLCL-38            | Vận hành được mạch theo nguyên tắc, theo quy trình đã định. Phát hiện hư hỏng và chọn phương án cải tiến mới;      |                                            |
| 39        | NLCL-39            | Lập kế hoạch bảo trì hợp lý, đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp                                                |                                            |
|           |                    | <b>Thiết bị điện gia dụng</b>                                                                                      |                                            |
| 41        | NLCL-41            | Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị điện gia dụng.                                       |                                            |
| 42        | NLCL-42            | Sử dụng thành thạo các thiết bị điện gia dụng.                                                                     |                                            |
| 43        | NLCL-43            | Tháo lắp được các thiết bị điện gia dụng.                                                                          |                                            |
| 44        | NLCL-44            | Xác định được nguyên nhân và sửa chữa được hư hỏng theo yêu cầu.                                                   |                                            |
|           |                    | <b>Điều khiển điện khí nén</b>                                                                                     |                                            |
| 45        | NLCL-45            | Đọc hiểu sơ đồ hệ thống điều khiển điện khí nén theo yêu cầu cho những thiết bị công nghệ đơn giản, điển hình.     |                                            |
| 46        | NLCL-46            | Lựa chọn, đo kiểm tra chức năng hệ thống khí nén cơ bản.                                                           |                                            |

| TT         | Mã năng lực              | Tên năng lực                                                                                        | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 47         | NLCL-47                  | Lắp ráp và hiệu chỉnh được các phần tử khí nén, điện - khí nén trong sơ đồ hệ thống khí nén cơ bản. |                                     |
| 48         | NLCL-48                  | Vận hành và kiểm tra các hệ thống điều khiển điện - khí nén.                                        |                                     |
|            |                          | <b>Lắp đặt hệ thống điện</b>                                                                        |                                     |
| 49         | NLCL-49                  | Thi công được các hệ thống cấp điện                                                                 |                                     |
| 50         | NLCL-50                  | Lắp đặt được các các loại tủ điện                                                                   |                                     |
| 51         | NLCL-51                  | Lắp đặt được máy phát điện                                                                          |                                     |
| 52         | NLCL-52                  | Kiểm tra và thử mạch. Phát hiện được sự cố và có biện pháp khắc phục hệ thống điện                  |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                     |                                     |
|            |                          | <b>Lập trình PLC</b>                                                                                |                                     |
| 56         | NLNC-56                  | Trình bày được cấu trúc, nguyên lý làm việc các phép toán nhị phân, các phép toán số của PLC.       |                                     |
| 57         | NLNC-57                  | Kết nối được phần cứng của PLC - PC với thiết bị ngoại vi.                                          |                                     |
| 58         | NLNC-58                  | Lập trình được một số bài toán ứng dụng đơn giản trong công nghiệp.                                 |                                     |
|            |                          | <b>Lắp đặt điện hệ thống năng lượng tái tạo</b>                                                     |                                     |
| 59         | NLNC-59                  | Lựa chọn phương thức trong thiết kế.                                                                |                                     |
| 60         | NLNC-60                  | Lựa chọn sử dụng nguồn năng lượng tái tạo phù hợp.                                                  |                                     |
| 61         | NLNC-61                  | Lắp đặt được hệ thống năng lượng tái tạo đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật                              |                                     |
| 62         | NLNC-62                  | Vận hành, đo, kiểm tra các thông số trên hệ thống năng lượng tái tạo                                |                                     |
|            |                          | <b>Lắp đặt, điều khiển hệ thống điện sử dụng PLC</b>                                                |                                     |
| 63         | NLNC-63                  | Trình bày được sơ đồ lắp đặt giữa PLC với                                                           |                                     |

| TT | Mã năng lực | Tên năng lực                                                                                      | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|    |             | thiết bị ngoại vi                                                                                 |                                     |
| 64 | NLNC-64     | Lắp đặt, lập trình, vận hành, sửa chữa được một số hệ thống điều khiển dùng PLC                   |                                     |
| 65 | NLNC-65     | Lắp đặt, lập trình, vận hành, sửa chữa được các hệ thống điều khiển dùng PLC và màn hình cảm biến |                                     |
| 66 | NLNC-66     | 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/ngành (giờ, tín chỉ).**

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 1.715 giờ/72 tín chỉ
- Số lượng môn học, mô đun: 21
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 255 giờ/11 tín chỉ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1460 giờ/61 tín chỉ
- Khối lượng lý thuyết: 616 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1014 giờ; Thi, kiểm tra: 85 giờ

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

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

- Đào tạo học viên tốt nghiệp có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe tốt; hiểu biết những kiến thức cơ bản về công nghệ kỹ thuật; có kiến thức toàn diện về Điện công nghiệp; thành thạo các kỹ năng thực hành về Điện công nghiệp &DD; đảm bảo năng lực cơ bản thực hiện chức năng kỹ thuật, 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 thuyết, thực hành cơ bản về kỹ thuật Điện công nghiệp &DD kiến thức ngành, chuyên ngành để hình thành các kỹ năng nghề nghiệp về công nghệ kỹ thuật Điện công nghiệp và dân dụng.

**2. Yêu cầu chung của ngành/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

+ Trình bày được nguyên lý cấu tạo, tính năng, công dụng và cách sử dụng, bảo quản các dụng cụ đo, khí cụ điện hạ thế trong lĩnh vực Điện công nghiệp và dân dụng;

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

+ Trình bày được nguyên tắc hoạt động và đặc điểm của các loại cảm biến, các mạch dao động, mạch logic tuần tự, mạch nhớ và mạch chuyển đổi A/D - D/A;

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

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

+ 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 các loại dụng cụ đo điện và không điện;

+ Sơ cứu được nạn nhân bị tai nạn lao động, bị điện giật;

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

+ Lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa được các thiết bị nhiệt gia dụng và lắp đặt bảo dưỡng các thiết bị lạnh gia dụng;

+ Lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa được các thiết bị tự động điều khiển dân dụng;

+ Tham gia thi công được các công trình chiếu sáng dân dụng;

+ Sử dụng có hiệu quả và tiết kiệm năng lượng đảm bảo chuẩn 5S;

+ Thực hiện được các nhiệm vụ, công việc đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ;

+ 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 1/6 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/ngành:

| TT | Mã năng lực                    | Tên năng lực                                                               | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| I  | <b>Năng lực cơ bản (chung)</b> |                                                                            |                                     |
| 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 quốc phòng an ninh theo quy định. |                                     |

| TT        | Mã năng lực                          | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 4         | NLCB - 04                            | Trình bày được những kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất theo quy định.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |
| 5         | NLCB - 05                            | 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 công việc chuyên môn của ngành, nghề.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |
| 6         | NLCB - 06                            | 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 công việc chuyên môn của ngành, nghề.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |
| 7         | NLCL - 01                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được các quy định, tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật trong;</li> <li>- Trình bày được những nội dung cơ bản về tiêu chuẩn an toàn lao động</li> <li>- Vận dụng được các định luật để giải mạch điện một chiều, xoay chiều</li> <li>- Tính chọn được các loại khí cụ điện theo yêu cầu của phụ tải, kiểm tra phát hiện sửa chữa được hư hỏng của khí cụ điện thường gặp</li> <li>-Tiếng Anh chuyên ngành này, sinh viên có khả năng đọc, dịch, viết, phân tích và lấy thông tin từ các tài liệu khác có liên quan đến chuyên ngành.</li> </ul> |                                     |
| 8         | NLCL - 02                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng được bộ đồ nghề điện đúng kỹ thuật để lắp ráp và sửa chữa được các mạch điện chiếu sáng trong công nghiệp và dân dụng;</li> <li>- Phân tích được nguyên lý hoạt động của một số mạch điện ứng dụng sử dụng các linh kiện điện tử, bán dẫn thông dụng;</li> <li>- Thiết kế hoàn chỉnh được hệ thống điện dân dụng như nhà ở, các công trình xây dựng dân</li> </ul>                                                                                                                                                                          |                                     |

| TT | Mã năng lực | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|    |             | <p>dụng;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắp ráp được các mạch ứng dụng kỹ thuật số trong thực tế.</li> <li>-Thực hiện được các thí nghiệm đối với các loại cảm biến và các thiết bị đo lường cơ bản.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |
| 9  | NLCL - 03   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính toán được các thông số để xác định các tham số máy biến áp và sửa chữa quấn lại được máy biến áp có công suất nhỏ. Sửa chữa được cuộn dây động cơ 1 pha và 3 số liệu có sẵn</li> <li>- Lắp ráp và sửa chữa được các mạch điện máy cắt gọt kim loại như: mạch điện máy tiện, máy doa...</li> <li>-Viết được chương trình điều khiển cho các ứng dụng đơn giản sử dụng bộ PLC làm bộ điều khiển trung tâm</li> <li>- Tính toán được phụ tải điện, thiết kế trạm biến áp, tính toán tổn thất, lựa chọn các phần tử trong mạng phân phối trung và hạ áp.</li> </ul> |                                     |
| 10 | NLCL - 04   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng thành thạo và sửa chữa được những hư hỏng thường gặp của thiết bị điện gia dụng, thương nghiệp</li> <li>- Lắp đặt được các hệ thống đèn chiếu sáng thông dụng trong sinh hoạt, công nghiệp. Sửa chữa được các sự cố thường gặp trong mạch điện chiếu sáng</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| 11 | NLCL - 05   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Vận dụng các phím tắt cũng như các câu lệnh, vẽ sơ đồ nguyên lý và thiết kế được mạch in từ đơn gian đến phức tạp</li> <li>- Tính toán được các ma trận, phương trình đặc trưng của rôbốt, bảng DH mô tả các khâu, khớp của rôbốt. Mô phỏng được các</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |

| TT         | Mã năng lực              | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                                       | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|            |                          | chuyển động của robot, điều khiển được một số robot công nghiệp cơ bản đúng qui trình kỹ thuật các robot công nghiệp,...                                                                                                                                           |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |
| 12         | NLNC - 01                | - Vận dụng những kiến thức đã học được trong trường, tập làm quen với việc giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong doanh nghiệp. Từ đó có thể lên phương án, kế hoạch, tiến độ sản xuất theo một dạng sản phẩm nào đó trong doanh nghiệp, hoặc theo yêu cầu thực tiễn |                                     |
| 13         | NLNC - 02                | - Lắp đặt hoặc sửa chữa các thiết bị điện, kiểm tra các sản phẩm thực tế trong doanh nghiệp, cơ sở sản xuất đạt yêu cầu kỹ thuật, số lượng, thời gian, tổ chức và an toàn                                                                                          |                                     |
| 14         | NLNC - 03                | - Tự giác, kỷ luật, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau, có tính kiên trì, cẩn thận, chính xác trong công việc.                                                                                                          |                                     |

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **1590** giờ/**65** tín chỉ
- Số lượng môn học, mô đun đào tạo: **23**
- Khối lượng học tập các môn học chung: **255** giờ/**11** tín chỉ
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **1335** giờ/**54** tín chỉ
- Khối lượng lý thuyết: **535** (giờ); Thực hành, thực tập, kiểm tra: **973** (giờ); kiểm tra: **82** (giờ)

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: KỸ THUẬT MÁY LẠNH VÀ ĐIỀU HOÀ KHÔNG KHÍ**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5520205**

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

Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí trình độ trung cấp là ngành, 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 4 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 hòa không khí trung tâm; lắp đặt hệ thống điều hòa không khí cục bộ; vận hành hệ thống máy lạnh; vận hành hệ thống điều hòa 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/ngành:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

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

| TT        | Mã năng lực             | Tên năng lực                                                               | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản</b>  |                                                                            |                                     |
| 1         | NLCB-01                 | Trình độ ngoại ngữ tiếng Anh bậc 1/6 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-07                 | Ứng dụng công nghệ số                                                      |                                     |
| 6         | NLCB-08                 | An toàn lao động                                                           |                                     |
| 7         | NLCB-09                 | Rèn luyện sức khỏe nghề nghiệp                                             |                                     |
| 8         | NLCB-10                 | Đạo đức nghề nghiệp                                                        |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi</b> |                                                                            |                                     |
| 1         | NLCL-01                 | Thực thi các chế độ lao động và nội quy làm việc.                          |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                                    | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 2         | NLCL-02            | Thực hiện vệ sinh công nghiệp.                                                         |                                            |
| 2         | NLCL-03            | Sử dụng dụng cụ đồ nghề điện lạnh và thiết bị đo lường                                 |                                            |
| 3         | NLCL-04            | Phân loại hệ thống máy và thiết bị làm lạnh                                            |                                            |
| 3         | NLCL-05            | Phân loại môi chất, dầu và chất tải lạnh                                               |                                            |
| 4         | NLCL-06            | Ứng phó với trường hợp khẩn cấp                                                        |                                            |
| 4         | NLCL-09            | Lắp đặt điện hệ thống máy và thiết bị lạnh                                             |                                            |
| 5         | NLCL-14            | Lập kế hoạch thi công lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống máy và thiết bị lạnh       |                                            |
| 5         | NLCL-15            | Tổ chức thực hiện kế hoạch thi công, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống máy và thiết bị lạnh |                                            |
| 6         | NLCL-16            | Kiểm tra đánh giá kết quả công việc thực hiện                                          |                                            |
| 6         | NLCL-18            | Lắp đặt hệ thống máy lạnh thương nghiệp                                                |                                            |
| 7         | NLCL-19            | Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí cục bộ                                             |                                            |
| 7         | NLCL-25            | Lắp đặt tủ đông tiếp xúc                                                               |                                            |
| 8         | NLCL-26            | Lắp đặt tủ đông gió                                                                    |                                            |
| 8         | NLCL-27            | Lắp đặt dàn ngưng tụ giải nhiệt gió                                                    |                                            |
| 9         | NLCL-32            | Lắp đặt máy nén kín                                                                    |                                            |
| 9         | NLCL-33            | Lắp đặt máy nén bán kín                                                                |                                            |
| 10        | NLCL-34            | Lắp đặt máy nén hở                                                                     |                                            |
| 10        | NLCL-35            | Lắp đặt động cơ điện                                                                   |                                            |
| 11        | NLCL-36            | Lắp đặt các loại van chặn                                                              |                                            |
| 11        | NLCL-37            | Lắp đặt các thiết bị phụ hệ thống lạnh                                                 |                                            |
| 12        | NLCL-39            | Lắp đặt các loại van tiết lưu                                                          |                                            |
| 12        | NLCL-40            | Bọc cách nhiệt, cách ẩm đường ống                                                      |                                            |
| 13        | NLCL-41            | Lắp đặt tủ điện điều khiển hệ thống lạnh                                               |                                            |
| 13        | NLCL-42            | Thu thập thông tin thiết bị, hệ thống lạnh cần bảo dưỡng sửa chữa                      |                                            |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                                | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 14        | NLCL-43            | Kiểm tra thông số làm việc trên thiết bị và dụng cụ đo                             |                                            |
| 14        | NLCL-44            | Kiểm tra tình trạng cách nhiệt thiết bị và hệ thống                                |                                            |
| 15        | NLCL-45            | Kiểm tra thông số buồng lạnh                                                       |                                            |
| 15        | NLCL-46            | Kiểm tra thực tế hiện trạng thiết bị, hệ thống lạnh và các thông số môi trường     |                                            |
| 16        | NLCL-47            | Kiểm tra các phần việc có liên quan đến sự cố                                      |                                            |
| 16        | NLCL-48            | Kiểm tra rò rỉ môi chất lạnh                                                       |                                            |
| 17        | NLCL-49            | Kiểm tra hệ thống đường ống tải nhiệt                                              |                                            |
| 17        | NLCL-50            | Kiểm tra xác định tình trạng máy và thiết bị lạnh thương mại                       |                                            |
| 18        | NLCL-52            | Phân tích, tìm nguyên nhân hư hỏng máy và thiết bị lạnh thương mại                 |                                            |
| 18        | NLCL-53            | Lập biên bản sau sửa chữa                                                          |                                            |
| 19        | NLCL-55            | Lập biên bản hiện trạng trước bảo dưỡng                                            |                                            |
| 19        | NLCL-56            | Lập biên bản tình trạng sau bảo dưỡng, đưa hệ thống vào sử dụng                    |                                            |
| 20        | NLCL-58            | Kiểm tra và cài đặt các thông số vận hành hệ thống máy và thiết bị lạnh thương mại |                                            |
| 20        | NLCL-61            | Vận hành thử, hiệu chỉnh thông số máy và thiết bị lạnh thương mại                  |                                            |
| 21        | NLCL-63            | Xử lý các sự cố của máy và thiết bị lạnh thương mại                                |                                            |
| 21        | NLCL-64            | Sửa chữa hệ thống lạnh                                                             |                                            |
| 22        | NLCL-65            | Sửa chữa máy nén pit tông                                                          |                                            |
| 22        | NLCL-66            | Thay thế máy nén pit tông                                                          |                                            |
| 23        | NLCL-68            | Sửa chữa dàn trao đổi nhiệt bị thủng                                               |                                            |
| 23        | NLCL-69            | Sửa chữa bình trao đổi nhiệt bị thủng                                              |                                            |
| 24        | NLCL-70            | Sửa chữa, thay thế các loại bình chứa                                              |                                            |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                                                           | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 24        | NLCL-71            | Cài đặt các giá trị bảo vệ an toàn (trên thiết bị cơ)                                                         |                                            |
| 25        | NLCL-72            | Sửa chữa tủ điện điều khiển hệ thống                                                                          |                                            |
| 25        | NLCL-73            | Sửa chữa thay thế thiết bị điều khiển                                                                         |                                            |
| 26        | NLCL-74            | Sửa chữa động cơ điện máy nén, quạt                                                                           |                                            |
| 26        | NLCL-75            | Thay thế động cơ điện máy nén, quạt                                                                           |                                            |
| 27        | NLCL-76            | Sửa chữa thay thế đệm kín cổ trục chảy dầu                                                                    |                                            |
| 27        | NLCL-77            | Sửa chữa các dụng cụ đo lường và điều chỉnh                                                                   |                                            |
| 28        | NLCL-78            | Thay thế các loại van                                                                                         |                                            |
| 28        | NLCL-79            | Thay thế van tiết lưu các loại                                                                                |                                            |
| 29        | NLCL-80            | Thay thế block máy nén công suất nhỏ                                                                          |                                            |
| 29        | NLCL-81            | Sửa chữa thay thế rơ le áp suất                                                                               |                                            |
| 30        | 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 |                                            |
| 30        | NLCL-83            | Cân cấp tiết lưu cho máy lạnh công suất nhỏ                                                                   |                                            |
| 31        | NLCL-84            | Thay thế role khởi động, rơ le bảo vệ, tụ điện cho máy nén công suất nhỏ                                      |                                            |
| 31        | NLCL-85            | Thay thế bộ điều khiển nhiệt độ                                                                               |                                            |
| 32        | NLCL-86            | Thay thế phin sấy, lọc                                                                                        |                                            |
| 32        | NLCL-87            | Thử kín hệ thống                                                                                              |                                            |
| 33        | NLCL-88            | Hút chân không hệ thống                                                                                       |                                            |
| 33        | NLCL-89            | Thu hồi môi chất                                                                                              |                                            |
| 34        | NLCL-90            | Nạp bổ sung môi chất                                                                                          |                                            |
| 34        | NLCL-91            | Nạp lại môi chất cho hệ thống                                                                                 |                                            |
| 35        | NLCL-92            | Bảo trì, bảo dưỡng hệ thống lạnh                                                                              |                                            |
| 35        | NLCL-93            | Bảo hành hệ thống lạnh                                                                                        |                                            |
| 36        | NLCL-94            | Bảo dưỡng, bảo trì máy, thiết bị lạnh thương mại                                                              |                                            |

| TT         | Mã năng lực              | Tên năng lực                                                 | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 36         | NLCL-95                  | Bảo dưỡng máy nén pit tông                                   |                                     |
| 37         | NLCL-96                  | Bảo dưỡng tháp giải nhiệt                                    |                                     |
| 37         | NLCL-97                  | Bảo dưỡng hệ thống điện                                      |                                     |
| 38         | NLCL-98                  | Bảo dưỡng quạt dàn trao đổi nhiệt                            |                                     |
| 38         | NLCL-99                  | Bảo dưỡng dàn trao đổi nhiệt                                 |                                     |
| 39         | NLCL-100                 | Bảo dưỡng bình trao đổi nhiệt                                |                                     |
| 39         | NLCL-101                 | Bảo dưỡng hệ thống đường ống dẫn môi chất lạnh               |                                     |
| 40         | NLCL-102                 | Bảo dưỡng hệ thống đường ống dẫn nước giải nhiệt             |                                     |
| 40         | NLCL-103                 | Bảo dưỡng máy bơm                                            |                                     |
| 41         | NLCL-104                 | Bảo dưỡng buồng lạnh                                         |                                     |
| 41         | NLCL-105                 | Bảo dưỡng bộ xử lý và cấp nước bổ sung                       |                                     |
| 42         | NLCL-106                 | Hoàn thiện công tác bảo dưỡng                                |                                     |
| 42         | NLCL-109                 | Vận hành máy và thiết bị lạnh thương mại                     |                                     |
| 43         | NLCL-110                 | Ghi nhật ký vận hành hệ thống máy, thiết bị lạnh             |                                     |
| 43         | NLCL-111                 | Lập biên bản sự cố hệ thống máy và thiết bị lạnh             |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                              |                                     |
| 1          | NLNC-01                  | Tính toán thiết kế hệ thống ĐHKK                             |                                     |
| 2          | NLNC-02                  | Sửa chữa thay thế bo mạch, cảm biến nhiệt độ, rơ le áp suất, |                                     |

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **1650/67** (giờ/tín chỉ)
- Số lượng môn học, mô đun: **22**
- Khối lượng học tập các môn học chung: **255/11** (giờ/tín chỉ)
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **1395/56** (giờ/tín chỉ)
- Khối lượng lý thuyết: **572(giờ)**; Thực hành, thực tập: **1016 (giờ/tín chỉ)**; Thi, kiểm tra: **62** giờ



**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: CNKT ĐIỆN – ĐIỆN TỬ**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5510303**

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

Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử trình độ trung cấp là nghề thực hiện các công việc trong lĩnh vực dân dụng và công nghiệp như: Sửa chữa thiết bị điện, điện tử; thiết kế, lắp 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 4 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/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

- + Giải thích được chính xác quy cách, tính chất của các loại vật liệu, linh kiện thường dùng trong lĩnh vực điện, điện tử;
- + Phân tích tính chất, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các thiết bị điện, điện tử;
- + Phân tích 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;
- + Phân tích quy trình lắp đặt, vận hành hệ thống 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 được cách thực hiện công việc theo hướng thúc đẩy hợp tác với các thành viên trong nhóm đạt được mục tiêu đã đề ra;

+ Xác định được quy trình bàn giao ca, ghi nhật ký công việc;

+ Xác định 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:

+ Đọc được các bản vẽ kỹ thuật của nghề (Bản vẽ sơ đồ nguyên lý, bản vẽ sơ đồ lắp đặt,); thống kê được thiết bị, vật tư và linh kiện cần cho mạch điện;

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ hỗ trợ cầm tay nghề điện, điện tử;

+ Lắp ráp được các mạch điện tử cơ bản;

+ Thực hiện lắp đặt thiết bị điện, điện tử;

+ Đo, kiểm tra, sửa chữa các thiết bị điện, điện tử căn bản trong công nghiệp và dân dụng;

+ Thi công, vận hành đúng quy trình hệ thống phân phối cung cấp điện;

+ Lắp đặt, vận hành đúng quy trình hệ thống điện dân dụng và công nghiệp;

+ Vận hành được thiết bị trong dây chuyền sản xuất tự động hóa;

+ 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 để đảm bảo đạt mục tiêu đã đề ra;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề;

+ 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:

+ 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 phát sinh trong phạm vi, điều kiện làm việc thay đổi.

### **3. Các năng lực của ngành/ngành:**

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                                                         | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |
| 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 1/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.                                                                                                                            |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |
| 7         | NLCL-01                                       | Trình bày được khái niệm về ISO và những nguyên nhân gây ra tai nạn, tác hại của dòng điện tác dụng đến cơ thể người, biện pháp an toàn điện. Xây dựng và kiểm soát được hệ thống quy trình ISO trong công xưởng hoặc nhà máy; sử dụng được các phương tiện bảo hộ cá nhân phổ biến. |                                     |
| 8         | NLCL-02                                       | Có thái độ tích cực và hành vi hợp tác, trách nhiệm khi tham gia các hoạt động tập thể, nhóm. Có thái độ ứng xử và hành vi giao tiếp đúng mực, văn minh, kiểm soát được thời gian của bản thân.                                                                                      |                                     |
| 9         | NLCL-03                                       | Lập được kế hoạch tư vấn, giám sát và điều hành các dự án lĩnh vực điện, điện tử.                                                                                                                                                                                                    |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 10        | NLCL-04            | Trình bày được khái niệm cơ bản về mạch điện, các đại lượng đặc trưng của dòng điện xoay chiều hình sin. Trình bày được khái niệm mạch điện xoay chiều 3 pha và các phương pháp giải mạch điện 3 pha.                                                                                                                                                                                          |                                            |
| 11        | NLCL-05            | Nhận dạng và phân loại được các loại khí cụ điện. Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại khí cụ điện thông dụng. Tính chọn được các loại khí cụ điện theo yêu cầu của phụ tải, kiểm tra phát hiện sửa chữa được hư hỏng của khí cụ điện thường gặp.                                                                                                                        |                                            |
| 12        | NLCL-06            | Phân tích được nguyên lý hoạt động của các dụng cụ đo lường cơ bản, cảm biến trong các thiết bị, hệ thống điện. Sử dụng hợp lý các loại dụng cụ đo, các loại cảm biến vào các ứng dụng cụ thể nhằm đáp ứng được yêu cầu công nghệ.                                                                                                                                                             |                                            |
| 13        | NLCL-07            | Vận dụng được các kiến thức để đọc được các ký hiệu trên bản vẽ điện và lập được một bản vẽ kỹ thuật nói chung và bản vẽ điện nói riêng; sử dụng được phần mềm autocad để vẽ mạch điện.                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| 14        | NLCL-08            | Trình bày được cấu tạo, kí hiệu, nguyên lý làm việc của các linh kiện điện tử, bán dẫn như: điện trở, tụ điện, cuộn cảm, diode, transistor, thyristor, triac, diac...Thực hiện được các phép đo kiểm tra để xác định được cực tính, tình trạng của các linh kiện nói trên; phân tích được nguyên lý hoạt động của một số mạch điện ứng dụng sử dụng các linh kiện điện tử, bán dẫn thông dụng. |                                            |

| <b>TT</b>  | <b>Mã năng lực</b>       | <b>Tên năng lực</b>                                                                                                                                                                              | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 15         | NLCL-09                  | Lắp đặt được các hệ thống điều khiển tự động ứng dụng trong đời sống sinh hoạt, công nghiệp như hệ thống đo nhiệt độ và điều khiển điện.                                                         |                                            |
| 16         | NLCL-10                  | Phân tích được nguyên lý làm việc máy biến áp, động cơ KĐB 3 pha, 1 pha. Tính toán được các thông số để xác định các tham số máy biến áp và sửa chữa quấn lại được máy biến áp có công suất nhỏ. |                                            |
| 17         | NLCL-11                  | Thiết kế thành công hệ thống điều khiển đèn giao thông tại một ngã tư, hệ thống chuông giăng đường, và một số ứng dụng đơn giản khác sử dụng PLC làm bộ điều khiển trung tâm.                    |                                            |
| 18         | NLCL-12                  | Tính toán được phụ tải điện, thiết kế trạm biến áp, tính toán tổn thất, lựa chọn các phần tử trong mạng phân phối trung và hạ áp.                                                                |                                            |
| 19         | NLCL-13                  | Đo, kiểm tra, sửa chữa thành thạo các thiết bị điện, điện tử.                                                                                                                                    |                                            |
| 20         | NLCL-14                  | Khảo sát được tính ổn định của hệ thống và đánh giá chất lượng quá trình quá độ của hệ thống điều khiển tuyến tính.                                                                              |                                            |
| 21         | NLCL-15                  | Sử dụng công cụ thiết kế và mô phỏng mạch in thuần thực                                                                                                                                          |                                            |
| 22         | NLCL-16                  | Sử dụng thuần thực các phần mềm ứng dụng phục vụ cho chuyên ngành, quản lý và tổ chức sản xuất.                                                                                                  |                                            |
| 23         | NLCL-17                  | Đọc được các sơ đồ nguyên lý làm việc mạch thủy lực, khí nén máy công cụ đơn giản.                                                                                                               |                                            |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                                                                  |                                            |

| TT | Mã năng lực | Tên năng lực                                                                                                                                                                                               | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 24 | NLNC-01     | Sửa chữa được các thiết bị điện thông dụng trong đời sống, xã hội thông dụng.                                                                                                                              |                                     |
| 25 | NLNC-02     | Sử dụng và vận hành một số hệ thống rô bốt công nghiệp.                                                                                                                                                    |                                     |
| 26 | NLNC-03     | Vận dụng được các kiến thức, kỹ năng đã học để giải quyết các vấn đề trong thực tế sản xuất tại xưởng, trường hoặc tại các công ty, xí nghiệp, .... (gọi chung là doanh nghiệp) một cách hợp lý, khoa học. |                                     |

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 1598/61 (giờ/tín chỉ)
- Số lượng môn học, mô đun: 23
- Khối lượng học tập các môn học chung: 255/11 (giờ/tín chỉ)
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 1343/50 (giờ/tín chỉ)
- Khối lượng lý thuyết: 558 (giờ); Thực hành, thực tập: 938/24 (giờ/tín chỉ); Thi, kiểm tra: 102 giờ

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5520225**

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

Điện tử công nghiệp trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc 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 4 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/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

+ Kiến thức thực tế và lý thuyết tương đối 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 điện tử công nghiệp.

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

**b) Yêu cầu về kỹ năng:**

+ Kỹ năng nhận thức, kỹ năng nghề nghiệp thực hiện nhiệm vụ, giải quyết vấn đề bằng việc lựa chọn và áp dụng các phương pháp cơ bản, công cụ, tài liệu và thông tin.

+ Kỹ năng sử dụng các thuật ngữ chuyên môn của ngành, nghề điện tử công nghiệp trong giao tiếp hiệu quả tại nơi làm việc; phản biện và sử dụng các giải pháp thay thế; đánh giá chất lượng công việc và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

+ Có năng lực ngoại ngữ bậc 1/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam

**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.

### 3. Các năng lực của ngành/ngành:

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| 1         | NLCB-01                                       | Đọc tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thành thạo, Năng lực ngoại ngữ của người học khi tốt nghiệp ra trường phải đạt bậc 1/6                                                                                                                                                                                                              |                                     |
| 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 |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (Năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| 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, 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 (bản vẽ chi tiết, bản vẽ sơ đồ lắp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý);                                                                                                                                                                                                            |                                     |
| 6         | NLCL-06                                       | Sử dụng dụng cụ, thiết bị nghề Điện tử Công nghiệp phục vụ thiết kế, kiểm tra, sửa chữa.                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |

| <b>TT</b>  | <b>Mã năng lực</b>       | <b>Tên năng lực</b>                                                                    | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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 cơ bản của thiết bị, hệ thống tự động sử dụng PLC    |                                            |
| 9          | NLCL-09                  | Lập trình, lắp đặt, cài đặt hệ thống điều khiển dùng PLC cơ bản                        |                                            |
| 10         | NLCL-10                  | Thay thế, sửa chữa các bộ phận, board mạch hư hỏng                                     |                                            |
| 11         | NLCL-11                  | Chọn lựa, lắp đặt các thiết bị đo lường điện.                                          |                                            |
| 12         | NLCL-12                  | Chọn lựa, lắp đặt, đấu nối các thiết bị bảo vệ cho người và thiết bị.                  |                                            |
| 13         | NLCL-13                  | Tư vấn, lựa chọn được các giải pháp thay thế, nâng cấp thiết bị khi khách hàng yêu cầu |                                            |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                        |                                            |
| 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                  | 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                                          |                                            |
| 5          | NLNC-05                  | Sử dụng các phần mềm lập trình chuyên dụng cho PLC cơ bản                              |                                            |
| 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                  | Lập trình cho PLC cơ bản sử dụng các module chức năng chuyên dùng tích hợp sẵn.        |                                            |
| 8          | NLNC-08                  | Đọc tài liệu kỹ thuật của thiết bị điện, điện tử, tự động hóa                          |                                            |

| TT | Mã năng lực | Tên năng lực                                                             | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 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/ngành (giờ, tín chỉ).**

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **1560 giờ / 61 tín chỉ**
- Số lượng môn học, mô đun: **18**
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: **255 giờ/ 11 tín chỉ**
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: **1305 giờ/ 50 tín chỉ**
- Khối lượng lý thuyết: **509 giờ**; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: **1006 giờ**; kiểm tra: **45 giờ**

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5340122**

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

Thương mại điện tử trình độ trung cấp 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 trình độ bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Dựa trên các phương tiện này, người làm 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, tiếp thị trực tuyến tới người tiêu dùng và các dịch vụ sau bán hàng. Ngoài ra người làm 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 ngành, 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/ngành:**

**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 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 website 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 đầu 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 website 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, SEM, 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/ngành:

| TT | Mã năng lực                             | Tên năng lực                                                               | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| I  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b> |                                                                            |                                     |
| 1  | NLCB-01                                 | Trình độ ngoại ngữ tiếng Anh bậc 1/6 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                                                          |                                     |

| TT        | Mã năng lực                                     | Tên năng lực                                                                            | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 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                              |                                     |
| 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                                                         |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b>   |                                                                                         |                                     |
|           | <b>Lập kế hoạch thực hiện giao dịch mua bán</b> |                                                                                         |                                     |
| 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                                                   |                                     |
|           | <b>Đàm phán, ký kết hợp đồng mua bán</b>        |                                                                                         |                                     |
| 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            |                                     |

| TT | Mã năng lực          | Tên năng lực                                                          | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 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                             |                                     |
|    | <b>Giao dịch B2B</b> |                                                                       |                                     |
| 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 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                                              |                                     |
|    | <b>Giao dịch B2C</b> |                                                                       |                                     |
| 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                      |                                     |
|    | <b>Giao dịch C2C</b> |                                                                       |                                     |
| 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                                 |                                     |

| TT         | Mã năng lực                                           | Tên năng lực                                                                       | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 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                                   |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b>                              |                                                                                    |                                     |
|            | <b>Tiếp nhận và xử lý bảo hành, đổi, trả hàng hóa</b> |                                                                                    |                                     |
| 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 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.    |                                     |
|            | <b>Tổng hợp báo cáo mua, bán hàng</b>                 |                                                                                    |                                     |
| 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/ngành (giờ, tín chỉ).**

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **68 tín chỉ (1.725 giờ)**
- Số lượng môn học, mô đun: **25**
- Khối lượng học tập các môn học chung: **11 tín chỉ (255 giờ)**
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **57 tín chỉ (1.470 giờ)**
- Khối lượng lý thuyết: **568** giờ; Thực hành, thực tập: **1.088** giờ; Thi, kiểm tra: **84**

giờ

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: KẾ TOÁN DOANH NGHIỆP**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5340302**

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

- Đào tạo cử nhân kế toán có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe 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.

- 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 kế toán.

**2. Yêu cầu chung của ngành/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

- Hiểu biết chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách, pháp luật Nhà nước về kế toán, thuế, tài chính doanh nghiệp.

- Các giá trị đạo đức nghề nghiệp kế toán, trách nhiệm công dân, văn hóa - xã hội, kinh tế và pháp luật.

- Nguyên lý kế toán doanh nghiệp sản xuất và doanh nghiệp nhỏ và vừa.

- Quy trình lập, đọc, phân tích báo cáo tài chính (bảng cân đối kế toán, báo cáo kết quả kinh doanh, lưu chuyển tiền tệ) và báo cáo thuế.

- Kiến thức về phần mềm kế toán và ứng dụng văn phòng (Excel, Word).

**b) Yêu cầu về kỹ năng:**

- Tổ chức và thực hiện công tác kế toán doanh nghiệp sản xuất và doanh nghiệp nhỏ và vừa.

- Lập chính xác báo cáo tài chính, báo cáo thuế theo quy định pháp luật.

- Sử dụng thành thạo một phần mềm kế toán (MISA, Fast, Bravo) và các phần mềm văn phòng để xử lý dữ liệu kế toán tài chính.

- Xử lý chứng từ kế toán, sổ sách kế toán, đối soát số liệu.

- Làm việc độc lập và theo nhóm trong môi trường kế toán doanh nghiệp.

**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 kế toán.
- Giao tiếp, truyền đạt thông tin chuyên môn hiệu quả với lãnh đạo, đồng nghiệp, cơ quan thuế.
- Học tập suốt đời để cập nhật chính sách pháp luật kế toán, công nghệ mới.
- Chịu trách nhiệm về tính chính xác, trung thực của báo cáo tài chính và báo cáo thuế.
- Đề xuất cải tiến quy trình kế toán, nâng cao hiệu quả quản lý tài chính doanh nghiệp.

### 3. Các năng lực của ngành/ngành:

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                                                                                                                                        | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                                                                                                                                                     |                                     |
| 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.                                                                                                                              |                                     |
| 4         | NLCB-04                                       | 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.                    |                                     |
| 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.                                                                                                          |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                     |                                     |
| 7         | NLCL-01                                       | 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; |                                     |
| 8         | NLCL-02                                       | Lập được báo cáo tài chính và báo cáo thuế của doanh nghiệp;                                                                                                                        |                                     |

| TT         | Mã năng lực              | Tên năng lực                                                                                                                                         | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 9          | NLCL-03                  | Cung cấp đầy đủ thông tin kinh tế 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;           |                                     |
| 10         | NLCL-04                  | Báo cáo với lãnh đạo, đề xuất các giải pháp kinh tế, tài chính cho đơn vị tuân thủ đúng pháp luật, đồng thời mang lại hiệu quả cao cho doanh nghiệp. |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                      |                                     |
| 11         | NLNC-01                  | Sử dụng thành thạo phần mềm kế toán doanh nghiệp thông dụng;                                                                                         |                                     |
| 12         | NLNC-02                  | Thiết lập được mối quan hệ tốt với ngân hàng và các cơ quan quản lý chức năng                                                                        |                                     |

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **1.590/60** (giờ/tín chỉ)
- Số lượng môn học, mô đun: **23**
- Khối lượng học tập các môn học chung: **255/11** (giờ/tín chỉ)
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **1.335/49** (giờ/tín chỉ)
- Khối lượng lý thuyết: **459** (giờ); Thực hành, thực tập: **1.027** (giờ/tín chỉ); Thi, kiểm tra: **104** giờ

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: LOGISTIC**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5340113**

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

Chương trình đào tạo ngành Logistic trình độ trung cấp 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/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

- Trình bày được nội dung và các quy phạm pháp luật liên quan đến hoạt động logistics;
- Liệt kê được các loại hình hoạt động logistics;
- Trình bày được các tiêu chuẩn về an toàn lao động, an ninh hàng hóa;
- 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;
- Trình bày 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;

- Trình bày 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;

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

- Trình bày được các sự cố thường gặp trong hành chính logistics, giao nhận, xếp dỡ hàng hóa tổng hợp, vận hành 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:

- Thực hiện đúng 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;

- 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;

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

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

- 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;

- Phát hiện được và báo cáo kịp thời các sự cố thường gặp trong hành chính logistics, giao nhận, xếp dỡ hàng hóa tổng hợp, vận hành kho;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- 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:

- 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;

- Đoàn kết, hợp tác, sẵn sàng chia sẻ kinh nghiệm với đồng nghiệp trong công việc;

- Làm việc có phương pháp khoa học, có tính tổ chức kỷ luật;
- 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;
- Có khả năng thích nghi với 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/ngành:

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                                                                                                              | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                                                                                                                           |                                     |
| 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 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.                                                                                |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                           |                                     |
| 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.                                                   |                                     |

| TT         | Mã năng lực              | Tên năng lực                                                                                                     | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 4          | NLCL-04                  | Thực hiện được các nghiệp vụ trong quản trị chuỗi cung ứng.                                                      |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                  |                                     |
| 1          | NLNC-01                  | Thiết kế được giải pháp tối ưu trong hoạt động Logistics và quản trị chuỗi cung ứng.                             |                                     |
| 2          | NLNC-02                  | Xây dựng được kế hoạch phát triển và tối ưu hóa mạng lưới Logistics.                                             |                                     |
| 3          | NLNC-03                  | Ứng dụng được công nghệ mới trong lĩnh vực Logistics (ví dụ: hệ thống thông tin, phần mềm quản lý, tự động hóa). |                                     |

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **62 (giờ/tín chỉ)**
- Số lượng môn học, mô đun: 25
- Khối lượng các môn học chung/ đại cương: 255 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1320 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 502 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 982 giờ; Thi, kiểm tra: 91 giờ

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: KỸ THUẬT CHẾ BIẾN MÓN ĂN**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5810207**

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

Kỹ thuật chế biến món ăn 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 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/ngề:**

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, nguyên liệu phụ và nguyên liệu gia vị sử dụng trong chế biến các món ăn cơ bản Á, Âu...;
- Liệt kê được các loại trang thiết bị, dụng cụ chủ yếu ở bộ phận chế biến, mô tả được công dụng và những điểm cần chú ý của chúng khi sử dụng;
- Phân tích được các yêu cầu của các quy trình nghiệp vụ cơ bản: Chuẩn bị chế biến; vệ sinh khu vực chế biến; quy trình chế biến các loại nước dùng, món ăn chế biến từ thịt, rau, thủy hải sản; các món ăn Á, Âu...;
- Trình bày được tiêu chuẩn chất lượng dịch vụ ăn uống và cách thức đánh giá chất lượng. Đề xuất được các biện pháp nâng cao chất lượng;
- Phân tích được tầm quan trọng của vệ sinh, an toàn thực phẩm và an toàn lao động trong quá trình chế biến;
- Trình bày được các nguyên tắc đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm và an toàn lao động;
- Tiếp cận được kiến thức chuyên sâu và có thể theo học ở các bậc cao hơn liên quan đến Kỹ thuật chế biến món ăn;
- 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 chế biến món ăn theo định mức chế biến tại bộ phận;
- Sử dụng và bảo quản nguyên liệu thực phẩm chế biến đúng kỹ thuật;
- Thực hiện việc sơ chế nguyên liệu thực phẩm theo đúng các nguyên tắc quy trình kỹ thuật;
- Chế biến được các món ăn trong thực đơn Á, Âu, tiệc... để phục vụ khách trong các nhà hàng;
- Phối hợp với bộ phận bàn trong quá trình phục vụ khách ăn uống;
- 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;
- Đưa ra được các quyết định kỹ thuật trong phạm vi giới hạn chuyên môn đã được đào tạo;
- 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;
- Thực hiện đúng các nguyên tắc về an toàn lao động, phòng cháy, chữa cháy trong quá trình chế biến món ăn;
- 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;
- 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;
- Sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.
- 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 hoặc theo nhóm trong các bếp tại khách sạn, nhà hàng đạt kết quả;
- Tự xử lý các công việc hàng ngày trong các bếp trong thẩm quyền được phân công;
- Hướng dẫn, giám sát những nhân viên mới, thực tập sinh thực hiện nhiệm vụ được giao trong ngày/ca;
- Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm với nhóm trước bếp trưởng/ trưởng bộ phận những công việc được giao phụ trách;
- Đánh giá vệ sinh an toàn thực phẩm và chất lượng món ăn được phân công.

**3. Các năng lực của ngành/ngề:**

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                                                                                                     | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                                                                                                                  |                                     |
| 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 quy 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                                                           |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                  |                                     |
| 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 nhóm nhỏ, có khả năng phối hợp với những vị trí khác có liên quan trong công việc                    |                                     |

| TT         | Mã năng lực              | Tên năng lực                                                                                                                                                            | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 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                             |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao</b> |                                                                                                                                                                         |                                     |
| 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: **1.590/61** (giờ/tín chỉ)
- Số lượng môn học, mô đun: **23**
- Khối lượng học tập các môn học chung: **255/11** (giờ/tín chỉ)
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **1.335/50** (giờ/tín chỉ)
- Khối lượng lý thuyết: **469** (giờ); Thực hành, thực tập: **1.017/61** (giờ/tín chỉ); Thi, kiểm tra: **104** giờ

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: MARKETING THƯƠNG MẠI**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5340118**

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

- Đào tạo cử nhân 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 quản trị nguồn nhân lực, hành vi khách hàng, quản trị marketing, truyền thông; 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/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

- Nhận biết được xu hướng vận động của thị trường;
- Phân tích được tác động của các yếu tố môi trường đến hoạt động marketing của doanh nghiệp;
- Phân tích được ảnh hưởng về hành vi tiêu dùng của khách hàng đối với các chính sách marketing của doanh nghiệp;
- Phân tích được xu thế phản ứng của người tiêu dùng khi lựa chọn một số sản phẩm của doanh nghiệp;
- Nhận biết và phân đoạn được các thị trường trọng điểm cho doanh 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:**

- Tổ chức được các hoạt động marketing cho doanh nghiệp;
- 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 một số sản phẩm của doanh nghiệp;
- Thiết lập và duy trì được chính sách giá của sản phẩm dịch vụ;
- Thiết lập được các kênh phân phối chào hàng, bán hàng và đề xuất các phương pháp cải tiến sản phẩm dịch vụ;
- Thực hiện được các chương trình: Truyền thông, quan hệ công chúng, quảng cáo, tiếp thị, quảng bá thương hiệu...;
- Lập được dự toán kinh phí cho các hoạt động marketing;
- Ứng dụng được khoa học kỹ thuật vào hoạt động marketing;
- Đánh giá được hoạt động marketing của doanh nghiệp và đưa ra được những tư vấn hợp lý cho lãnh đạo doanh nghiệp;
- Sử dụng thành thạo các công cụ truyền thông thông dụng;
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- 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; giao tiếp tốt với đồng nghiệp, với khách hàng;
- Hướng dẫn, giám sát đồng nghiệp thực hiện công việc định sẵn;
- Có khả năng đánh giá chất lượng, kết quả công việc của bản thân và nhóm sau khi hoàn thành công việc được giao.

**3. Các năng lực của ngành/ngành:**

| TT       | Mã năng lực                             | Tên năng lực                                                                                                                    | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b> | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b> |                                                                                                                                 |                                     |
| 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 1/6                                                                                      |                                     |

| TT                                               | Mã năng lực | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|--------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                  |             | trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào một số 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.                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |
| <b>II Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |
| 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 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;                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |
| 10                                               | NLCL-04     | Ứng dụng được khoa học kỹ thuật vào hoạt động marketing;                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |
| <b>III Năng lực nâng cao</b>                     |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |
| 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     | Sử dụng thành thạo các công cụ truyền thông thông dụng;                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 64 tín chỉ
- Số lượng môn học, mô đun: 24
- Khối lượng học tập các môn học chung: 255 giờ

- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 1.380 giờ
  - Khối lượng lý thuyết: 534 giờ; Thực hành, thực tập: 1.008 giờ;
- Thi, kiểm tra: 93 giờ



**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: THÚ Y**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5640101**

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

Thú y trình độ trung cấp 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 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề thú y có khả năng chẩn đoán, điều trị, phòng bệnh, hướng dẫn kỹ thuật về thú y; sản xuất kinh doanh chăn nuôi thú y; xây dựng, quản lý, điều hành các trang trại chăn nuôi và thực hiện được các nhiệm vụ khác liên quan đến lĩnh vực thú y.

**2. Yêu cầu chung của ngành/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

- Trình bày được kiến thức về dược lý học, kỹ thuật chăn nuôi, khai thác, pha chế tinh dịch, cách chẩn đoán, phòng, trị các bệnh thông thường, thực hành ngoại, sản khoa của vật nuôi, dịch vụ chăm sóc thú cưng và các kiến thức chung về chính sách, pháp luật có liên quan đến thú y;

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

- 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 ngoại, sản khoa, xây dựng, thực hiện quy trình phòng dịch bệnh;

- Thực hiện được 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;

- Thực hiện được công tác thú y trong các cơ sở chăn nuôi, hệ thống khuyến nông địa phương và tuyên truyền vận động cộng đồng tham gia thực hiện các phương án phòng bệnh cho gia súc, gia cầm;

- Lập kế hoạch, báo cáo nội dung, tiến độ công việc quản lý thời gian, tổ chức và làm việc theo nhóm một cách hiệu quả. Cập nhật, chia sẻ các thông tin, công nghệ mới trong lĩnh vực thú y để đáp ứng tốt nhiệm vụ được giao. 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, 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/ngành:**

| TT | Mã năng lực                    | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| I  | <b>Năng lực cơ bản (chung)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |
| 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. |                                     |
| 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.                                                                                                                                                                                                           |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã<br/>năng lực</b>               | <b>Tên năng lực</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Khối lượng kiến<br/>thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 4         | NLCB-04                              | Nhận biết được một số biểu hiện, hoạt động về “Diễn biến hoà bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam, một số vấn đề cơ bản về dân tộc và tôn giáo; phòng chống tội phạm và tệ nạn xã hội hiện nay; trách nhiệm của tổ chức và cá nhân trong xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên; xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia. |                                                |
| 5         | NLCB-04                              | 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-03                              | Sử dụng Tiếng Anh cơ bản, đạt Bậc 1 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.                                                                                                                                                                                                                        |                                                |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |
| 7         | NLCL-01                              | Giải phẫu và chức năng sinh lý của từng tổ chức, từng cơ quan, từng hệ thống trong cơ thể vật nuôi ở điều kiện sống bình thường                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |
| 8         | NLCL-02                              | Chọn giống, sử dụng thức ăn và quy trình chăn nuôi, vệ sinh, phòng, chống dịch bệnh cho các loại vật nuôi                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |
| 9         | NLCL-03                              | Nuôi cấy vi sinh vật, làm và xem tiêu bản vi trùng, chẩn đoán, các công đoạn trong việc xây dựng và thực hiện quy trình phòng dịch bệnh cho vật nuôi                                                                                                                                                                                                                                |                                                |

| <b>TT</b> | <b>Mã<br/>năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                                                                                                                                            | <b>Khối lượng kiến<br/>thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 10        | NLCL-04                | Các công việc chẩn đoán bệnh, điều trị bệnh, khai thác và pha chế tinh dịch, thực hành sản khoa                                                                                |                                                |
| 11        | NLCL-05                | Thực hiện được 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. |                                                |
| 12        | NLCL-06                | Thực hiện được công tác thú y trong các cơ sở chăn nuôi, hệ thống khuyến nông địa phương và tham gia sản xuất thuốc thú y;                                                     |                                                |
| 13        | NLCL-07                | Các phương pháp khám, chẩn đoán, lập phác đồ và điều trị các bệnh nội khoa, ký sinh trùng cho vật nuôi.                                                                        |                                                |
| 14        | NLCL-08                | Phân biệt thịt gia súc bình thường với gia súc bệnh và xử lý những trường hợp không đạt tiêu chuẩn vệ sinh thú y thực phẩm                                                     |                                                |
| 15        | NLCL-09                | 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.            |                                                |
| 16        | NLCL-10                | Kỹ thuật chăm sóc, nuôi dưỡng, phòng và trị bệnh cho thú cưng, dịch vụ chăm sóc thú cưng, cửa hàng kinh doanh thuốc thú y và thức ăn chăn nuôi                                 |                                                |
| 17        | NLCL-11                | Chăm sóc, quản lý, phòng và trị bệnh cho cá                                                                                                                                    |                                                |
| 18        | NLCL-12                | Lập kế hoạch, quản lý thời gian, tổ chức và làm việc theo nhóm một cách hiệu quả                                                                                               |                                                |
|           |                        | Tuyên truyền vận động cộng đồng tham gia thực hiện các phương án phòng bệnh cho gia súc, gia cầm;                                                                              |                                                |

| TT  | Mã<br>năng lực                     | Tên năng lực                                                                               | Khối lượng kiến<br>thức (giờ, tín chỉ) |
|-----|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| III | <b>Năng lực nâng cao (tự chọn)</b> |                                                                                            |                                        |
| 19  | NLNC-01                            | Các giải pháp marketing, phát triển thị trường phù hợp từng bối cảnh                       |                                        |
| 20  | NLNC-02                            | Các phương pháp quản lý, công tác bảo vệ môi trường và biện pháp xử lý chất thải chăn nuôi |                                        |

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 1655 giờ (69 tín chỉ)
- Số lượng môn học, môn học: 26
- Khối lượng học tập các môn học chung: 225 giờ (11 tín chỉ)
- Khối lượng học tập các môn học, môn học chuyên môn: 1400 giờ (58 tín chỉ)
- Khối lượng lý thuyết: 590 giờ; Thực hành, thực tập: 994 giờ; Thi, kiểm tra: 71 giờ

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: CHĂN NUÔI - THÚ Y**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5620119**

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

Ngành “Chăn nuôi - Thú y” trình độ trung cấp là nghề hoạt động trong lĩnh vực nuôi dưỡng, chăm sóc, chẩn đoán, phòng và điều trị bệnh cho vật nuôi; ứng dụng các tiến bộ khoa học, kỹ thuật, công nghệ mới nhằm bảo vệ sức khỏe cho vật nuôi, góp phần nâng cao hiệu quả chăn nuôi, cung cấp sản phẩm có giá trị và an toàn cho xã hội, phục vụ tốt chiến lược phát triển chăn nuôi bền vững, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Các nhiệm vụ chính của nghề gồm tham gia sản xuất thuốc thú y, chế biến thức ăn chăn nuôi; sản xuất con giống; nuôi dưỡng và chăm sóc vật nuôi; truyền tinh nhân tạo; ấp trứng nhân tạo; chẩn đoán bệnh cho vật nuôi; phòng, điều trị bệnh cho vật nuôi; kinh doanh thuốc thú y, thức ăn và sản phẩm chăn nuôi.

**2. Yêu cầu chung của ngành/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

- Trình bày được kiến thức về dược lý học, kỹ thuật chăn nuôi gia súc, gia cầm; khai thác, pha chế tinh dịch; cách chẩn đoán, phòng, trị các bệnh thông thường; thực hành ngoại, sản khoa của vật nuôi; dịch vụ chăm sóc thú cưng và các kiến thức chung về chính sách, pháp luật có liên quan đến chăn nuôi thú y;

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

- 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 ngoại, sản khoa, xây dựng, thực hiện quy trình phòng dịch bệnh;

- Thực hiện được 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;

- Thực hiện được công tác thú y trong các cơ sở chăn nuôi, hệ thống khuyến nông địa phương và tuyên truyền vận động cộng đồng tham gia thực hiện các phương án phòng bệnh cho gia súc, gia cầm;

- Lập kế hoạch, báo cáo nội dung, tiến độ công việc quản lý thời gian, tổ chức và làm việc theo nhóm một cách hiệu quả. Cập nhật, chia sẻ các thông tin, công nghệ mới trong lĩnh vực thú y để đáp ứng tốt nhiệm vụ được giao. 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, 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/ngành:**

| TT       | Mã năng lực                    | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b> | <b>Năng lực cơ bản (chung)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |
| 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. |                                     |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b>                   | <b>Tên năng lực</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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 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; phòng chống tội phạm và tệ nạn xã hội hiện nay; trách nhiệm của tổ chức và cá nhân trong xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên; xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia. |                                            |
| 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 1 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.                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |
| 7         | NLCL-01                              | Giải phẫu và chức năng sinh lý của từng tổ chức, từng cơ quan, từng hệ thống trong cơ thể vật nuôi ở điều kiện sống bình thường                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |
| 8         | NLCL-02                              | Sử dụng các dược phẩm, dụng cụ thú y trong phòng, trị bệnh cho vật nuôi                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |
| 9         | NLCL-03                              | Chọn giống, sử dụng thức ăn và quy trình chăn nuôi, vệ sinh, phòng, chống dịch bệnh                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |

| <b>TT</b>  | <b>Mã năng lực</b>                 | <b>Tên năng lực</b>                                                                                                                                                 | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|            |                                    | cho các loại vật nuôi                                                                                                                                               |                                            |
| 10         | NLCL-04                            | Nguyên nhân, triệu chứng, phương pháp phẫu thuật, phòng trị bệnh ngoại - sản khoa cho gia súc.                                                                      |                                            |
| 11         | NLCL-05                            | Khai thác, pha chế, bảo quản, đánh giá được chất lượng tinh dịch và dẫn tinh cho gia súc                                                                            |                                            |
| 12         | NLCL-06                            | Nuôi cấy vi sinh vật, làm và xem tiêu bản vi trùng, chẩn đoán, biện pháp phòng bệnh truyền nhiễm thường gặp ở gia súc, gia cầm                                      |                                            |
| 13         | NLCL-07                            | Các phương pháp khám, chẩn đoán, lập phác đồ và điều trị các bệnh nội khoa, ký sinh trùng cho vật nuôi.                                                             |                                            |
| 14         | NLCL-08                            | Phân biệt thịt gia súc bình thường với gia súc bệnh và xử lý những trường hợp không đạt tiêu chuẩn vệ sinh thú y thực phẩm                                          |                                            |
| 15         | NLCL-09                            | 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. |                                            |
| 16         | NLCL-10                            | Chăm sóc, quản lý, phòng và trị bệnh cho cá                                                                                                                         |                                            |
| 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                            | Công tác phòng bệnh, chữa bệnh và các biện pháp ngăn chặn dịch bệnh thường gặp trên đàn gia súc, gia cầm một cách độc lập tại cơ sở.                                |                                            |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao (tự chọn)</b> |                                                                                                                                                                     |                                            |
| 19         | NLNC-01                            | Kỹ năng giao tiếp, bán hàng, lập kế hoạch tổ chức công việc.                                                                                                        |                                            |
| 20         | NLNC-02                            | Các giải pháp marketing, phát triển thị trường chuyển giao tiến bộ khoa học kỹ thuật                                                                                |                                            |

| <b>TT</b> | <b>Mã năng lực</b> | <b>Tên năng lực</b>                                  | <b>Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)</b> |
|-----------|--------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|           |                    | phù hợp trong từng bối cảnh.                         |                                            |
| 21        | NLNC-03            | Các phương pháp quản lý, công tác bảo vệ môi trường. |                                            |

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa: 1645 giờ (65 tín chỉ)
- Số lượng môn học/môn học: 27
- Khối lượng học tập các môn học chung: 255 giờ (11 tín chỉ).
- Khối lượng học tập các môn học, môn học chuyên môn: 1390 giờ (54 tín chỉ).
- Khối lượng lý thuyết: 549 giờ; thực hành, thực tập: 1022 giờ, kiểm tra: 74 giờ

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**  
**NGÀNH/NGHỀ: XÂY DỰNG DÂN DỤNG VÀ CÔNG NGHIỆP**  
**MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5580202**

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

Ngành Xây dựng dân dụng và Công nghiệp là nghề chuyên về lĩnh vực quản lý, tổ chức thi công, giám sát và nghiệm thu các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp phục vụ đời sống của con người như: nhà dân dụng, nhà chung cư, bệnh viện, trường học, trung tâm thương mại, ... Người làm nghề xây dựng quản lý, giám sát hoặc trực tiếp thực hiện các nhiệm vụ xây, trát, ốp, sơn, lắp đặt các cấu kiện loại nhỏ, lắp các thiết bị vệ sinh; gia công lắp dựng và tháo dỡ cốp pha, giàn giáo, làm cốt thép và đổ bê tông; tiến hành nghiệm thu các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp; bảo đảm an toàn, đúng kỹ thuật, đúng tiến độ.

**2. Yêu cầu chung của ngành/ngề:**

**a) Yêu cầu về kiến thức:**

+ Trình bày được quy trình an toàn trong thi công công trình bao gồm thao tác đào đất, giàn giáo, làm việc trên cao, an toàn điện và các quá trình thi công khác; các biện pháp bảo hộ cá nhân và đảm bảo vệ sinh môi trường;

+ Trình bày được loại, cấp công trình xây dựng; phạm vi áp dụng các tiêu chuẩn;

+ Trình bày được tính chất các loại vật liệu thường dùng trong xây dựng;

+ Trình bày được cấu tạo phần kết cấu công trình xây dựng; kiểm tra khả năng chịu lực của một số cấu kiện cơ bản và bố trí cốt thép;

+ Trình bày được quy trình thực hiện và yêu cầu kỹ thuật các công tác né - hoàn thiện, cốp pha, giàn giáo, cốt thép;

+ Trình bày phương pháp tính khối lượng đề với từng công tác đất, xây thép và hoàn thiện; phương pháp lập dự toán một số hạng mục công trình cơ bản;

+ Trình bày các phương pháp xác định tim trục, vạch dấu kích thước, cao trình để thi công các hạng mục công trình;

+ Trình bày được các quy định và trình tự thể hiện bản vẽ trong hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công.

+ Trình bày được các sai hỏng thường gặp trong quá trình thi công các sản phẩm xây dựng; các nguyên nhân xảy ra các hư hỏng, lỗi kỹ thuật trong xây dựng;

+ Trình bày được các biện pháp sử dụng hiệu quả tài nguyên và năng lượng cũng như các biện pháp quản lý chất thải và chất độc hại;

+ 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 hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công;
- + Đọc được biện pháp thi công công tác đất, công tác bê tông, công tác xây và hoàn thiện;
- + Thực hiện được các công tác thi công đất, nền móng, công tác thép - hoành thép, pha, gian giáo, cốt thép, bê tông đúng yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ thiết kế thi công được duyệt;
- + Kiểm tra nghiệm thu được công tác đất; công tác bê tông, cốt pha, cốt thép; công tác xây và hoàn thiện;
- + Tính toán được khối lượng và lập dự toán phần việc được giao;
- + Kiểm tra, đo đạc công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường trong công trình xây dựng;
- + Lập được tiến độ thi công theo tuần, tháng và quý;
- + Đo xác định tim trục, vạch dấu kích thước, cao trình để thi công các hạng mục công trình;
- + Triển khai hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công dưới sự hướng dẫn của kỹ sư và KTS;
- + Kiểm tra khả năng chịu lực của một số cấu kiện có bản vẽ bố trí thép;
- + Sử dụng thành thạo máy tính, giao tiếp, làm việc độc lập và theo nhóm;
- + Thực hiện các phép toán liên quan đến công tác thi công và tính toán lượng thép, vật liệu dùng trong công trình xây dựng;
- + Đọc và hiểu được các quy trình công nghệ thi công các công tác của công trình.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Nâng cao khả năng tự quản lý công việc: Học viên sẽ có khả năng tự tổ chức, lên kế hoạch và thực hiện công việc một cách độc lập, đồng thời tự đánh giá và điều chỉnh quá trình làm việc của mình sao cho đạt hiệu quả cao nhất, trong phạm vi quyền hạn được giao.

+ Phát triển kỹ năng ra quyết định và giải quyết vấn đề: Học viên sẽ được trang bị các kỹ năng cần thiết để đưa ra quyết định đúng đắn và giải quyết các tình huống phát sinh trong công việc một cách nhanh chóng, hiệu quả và có trách nhiệm với quyết định của mình.

+ Xây dựng tinh thần trách nhiệm cao: Học viên sẽ có ý thức và hành động rõ ràng trong việc chịu trách nhiệm về kết quả công việc của mình, từ đó thúc đẩy tinh thần cầu tiến và sự chủ động trong công việc, góp phần vào sự phát triển chung của tổ chức và

cộng đồng.

+ Đảm bảo chất lượng và tiến độ công việc: Học viên sẽ phát triển khả năng làm việc có kế hoạch, đảm bảo công việc được hoàn thành đúng hạn và đạt yêu cầu chất lượng, từ đó thể hiện trách nhiệm đối với công việc và sự đóng góp của mình cho tổ chức.

+ Rèn luyện khả năng giao tiếp và hợp tác trong môi trường làm việc: Học viên sẽ biết cách giao tiếp rõ ràng và hiệu quả trong công việc, biết chia sẻ thông tin, hỗ trợ đồng nghiệp và làm việc nhóm với tinh thần hợp tác, tạo ra môi trường làm việc tích cực và có trách nhiệm.

+ Tự học và cải tiến liên tục: Học viên sẽ phát triển khả năng tự học và tự cải thiện bản thân, luôn tìm kiếm cơ hội học hỏi và nâng cao kỹ năng nghề nghiệp, nhằm đáp ứng yêu cầu công việc và phát triển nghề nghiệp bền vững.

### 3. Các năng lực của ngành/ngành:

| TT        | Mã năng lực                                   | Tên năng lực                                                                                                                                                                                             | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|-----------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I</b>  | <b>Năng lực cơ bản (năng lực chung)</b>       |                                                                                                                                                                                                          |                                     |
| 1         | NLCB-01                                       | Năng lực hiểu biết về chính trị, văn hóa, xã hội, đường lối chính sách của Đảng cộng sản Việt Nam.                                                                                                       |                                     |
| 2         | NLCB-02                                       | Năng lực hiểu biết về pháp luật theo quy định của nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.                                                                                                               |                                     |
| 3         | NLCB-03                                       | Năng lực rèn luyện giáo dục thể chất chăm sóc sức khỏe, vận động cơ bản, thể dục thể thao.                                                                                                               |                                     |
| 4         | NLCB-04                                       | Năng lực về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; lực lượng vũ trang nhân dân; về phòng thủ dân sự, kỹ năng quân sự, sẵn sàng tham gia bảo vệ Tổ quốc                                      |                                     |
| 5         | NLCB-05                                       | Năng lực sử dụng được ngoại ngữ tiếng anh cơ bản, đạt bậc 1/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam                                                                                                |                                     |
| 6         | NLCB-06                                       | Năng lực sử dụng tin học cơ bản theo yêu cầu.                                                                                                                                                            |                                     |
| <b>II</b> | <b>Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)</b> |                                                                                                                                                                                                          |                                     |
| 7         | NLCL-01                                       | Đọc, hiểu và thể hiện bản vẽ kỹ thuật xây dựng theo các tiêu chuẩn hiện hành.<br>Sử dụng các công cụ vẽ tay và phần mềm hỗ trợ để tạo bản vẽ kỹ thuật.<br>Xây dựng bản vẽ chi tiết, bản vẽ tổng thể, mặt |                                     |

| TT | Mã năng lực | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|    |             | bằng, mặt cắt và mặt đứng của công trình.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |
| 8  | NLCL-02     | Nhận biết, phân loại và đánh giá chất lượng vật liệu xây dựng.<br>Hiểu rõ các tính chất cơ lý, hóa học và ứng dụng thực tế của vật liệu xây dựng.<br>Lựa chọn vật liệu phù hợp theo yêu cầu kỹ thuật và kinh tế.                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |
| 9  | NLCL-03     | Sử dụng các dụng cụ và thiết bị đo đạc trắc địa.<br>Tiến hành các phép đo cơ bản như đo góc, đo khoảng cách, đo cao độ.<br>Ứng dụng đo đạc trong thiết kế, thi công và kiểm tra công trình xây dựng.                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |
| 10 | NLCL-04     | Nhận diện các nguy cơ, rủi ro trong quá trình thi công xây dựng.<br>Áp dụng các biện pháp an toàn lao động để bảo vệ bản thân và đồng nghiệp.<br>Thực hiện đúng các quy định và tiêu chuẩn về an toàn lao động trong xây dựng.                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
| 11 | NLCL-05     | Phát triển kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề.<br>Quản lý thời gian, lập kế hoạch và tổ chức công việc hiệu quả.<br>Ứng xử chuyên nghiệp và thích nghi với môi trường làm việc.<br>Hiểu biết về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân.<br>Nhận thức về vai trò của lực lượng vũ trang nhân dân trong bảo vệ Tổ quốc.<br>Có kiến thức về phòng thủ dân sự, kỹ năng quân sự cơ bản.<br>Sẵn sàng tham gia bảo vệ Tổ quốc khi cần thiết. |                                     |
| 12 | NLCL-06     | Hiểu rõ nguyên lý làm việc của các loại kết cấu công trình xây dựng.<br>Tính toán, lựa chọn và bố trí kết cấu phù hợp với yêu cầu thiết kế.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |

| TT | Mã năng lực | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                 | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|    |             | Ứng dụng các phần mềm hỗ trợ trong phân tích và thiết kế kết cấu.                                                                                                                                                                            |                                     |
| 13 | NLCL-07     | <p>Hiểu biết về nguyên lý thiết kế và cấu tạo các bộ phận của công trình kiến trúc.</p> <p>Đánh giá và lựa chọn giải pháp cấu tạo hợp lý theo điều kiện thực tế.</p> <p>Áp dụng nguyên tắc thẩm mỹ và kỹ thuật trong thiết kế kiến trúc.</p> |                                     |
| 14 | NLCL-08     | <p>Nắm vững quy trình thi công các hạng mục công trình cơ bản.</p> <p>Sử dụng các công cụ, máy móc và thiết bị thi công.</p> <p>Kiểm soát chất lượng và tiến độ thi công theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật.</p>                                  |                                     |
| 15 | NLCL-09     | <p>Hiểu và phân tích bản vẽ xây dựng, bản vẽ kết cấu, bản vẽ hoàn thiện.</p> <p>Chuyển đổi từ bản vẽ sang thực tế thi công.</p> <p>Phát hiện sai sót và điều chỉnh bản vẽ phù hợp với yêu cầu công trình.</p>                                |                                     |
| 16 | NLCL-10     | <p>Sử dụng phần mềm Autocad để vẽ và chỉnh sửa bản vẽ kỹ thuật xây dựng.</p> <p>Tạo lập, quản lý và xuất bản vẽ theo các tiêu chuẩn kỹ thuật.</p> <p>Ứng dụng Autocad trong thiết kế và triển khai bản vẽ thi công.</p>                      |                                     |
| 17 | NLCL-11     | <p>Xác định khối lượng công việc và lập dự toán công trình xây dựng.</p> <p>Sử dụng phần mềm hỗ trợ lập dự toán.</p> <p>Kiểm tra, đánh giá và tối ưu hóa chi phí xây dựng.</p>                                                               |                                     |
| 18 | NLCL-12     | <p>Lập kế hoạch, tổ chức và điều hành thi công công trình.</p> <p>Kiểm soát tiến độ, chất lượng và an toàn lao động trong thi công.</p> <p>Phối hợp giữa các bộ phận, đơn vị liên quan để</p>                                                |                                     |

| TT         | Mã năng lực                       | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                                        | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|            |                                   | đảm bảo thi công hiệu quả.                                                                                                                                                                                                                          |                                     |
| <b>III</b> | <b>Năng lực nâng cao, tự chọn</b> |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |
| 19         | NLTC-1                            | Nắm vững quy trình thi công nâng cao đối với các hạng mục phức tạp.<br>Sử dụng thành thạo máy móc, thiết bị thi công chuyên dụng.<br>Kiểm soát chất lượng, tiến độ và an toàn lao động trong thi công.                                              |                                     |
| 20         | NLTC-2                            | Lắp dựng, tháo dỡ và kiểm tra hệ thống cốp pha - giàn giáo theo đúng quy trình kỹ thuật.<br>Đảm bảo an toàn lao động trong quá trình thi công cốp pha - giàn giáo.<br>Kiểm tra và đánh giá chất lượng hệ thống cốp pha - giàn giáo trên công trình. |                                     |
| 21         | NLTC-3                            | Thực hành xây, trát, lát, ốp hoàn thiện công trình theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật.<br>Sử dụng hiệu quả các dụng cụ và thiết bị thi công nề - hoàn thiện.<br>Kiểm soát chất lượng và đảm bảo tính thẩm mỹ trong hoàn thiện công trình                 |                                     |
| 22         | NLTC-4                            | Gia công, lắp dựng và kiểm tra cốt thép theo yêu cầu thiết kế.<br>Thực hiện các phương pháp nối, buộc cốt thép đúng kỹ thuật.<br>Đảm bảo an toàn và chất lượng trong thi công cốt thép.                                                             |                                     |
| 23         | NLTC-5                            | Sử dụng Autocad nâng cao trong triển khai bản vẽ xây dựng.<br>Tạo lập và quản lý bản vẽ chi tiết, bản vẽ thi công phức tạp.<br>Xuất hồ sơ bản vẽ theo các tiêu chuẩn kỹ thuật.                                                                      |                                     |
| 24         | NLTC-6                            | Đọc hiểu và triển khai bản vẽ kiến trúc theo thiết kế.<br>Sử dụng phần mềm hỗ trợ để tạo và chỉnh sửa                                                                                                                                               |                                     |

| TT | Mã năng lực | Tên năng lực                                                                                                                                                                                                                       | Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ) |
|----|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|    |             | bản vẽ kiến trúc.<br>Kiểm tra, điều chỉnh và hoàn thiện hồ sơ thiết kế kiến trúc.                                                                                                                                                  |                                     |
| 25 | NLTC-7      | Thực hành triển khai bản vẽ kết cấu công trình theo yêu cầu thiết kế.<br>Sử dụng phần mềm hỗ trợ trong việc triển khai bản vẽ kết cấu.<br>Kiểm tra và điều chỉnh bản vẽ kết cấu để đảm bảo tính chính xác và khả thi khi thi công. |                                     |
| 26 | NLTC-8      | Xác định khối lượng công việc và lập dự toán cho công trình thực tế.<br>Sử dụng phần mềm dự toán để tính toán chi phí xây dựng.<br>Kiểm tra, đánh giá và tối ưu hóa dự toán công trình theo yêu cầu kỹ thuật và kinh tế.           |                                     |

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

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 1530/60 (giờ/tín chỉ)
- Số lượng môn học, môn học: 22
- Khối lượng học tập các môn học chung: 255/11 (giờ/tín chỉ)
- Khối lượng học tập các môn học, môn học chuyên môn: 1275/49 (giờ/tín chỉ)
- Khối lượng lý thuyết: 444 (giờ); thực hành, thực tập: 999 (giờ/tín chỉ); Thi, kiểm

tra