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

(Kèm theo Quyết định số 11 /QĐ-CĐGTVT TW V ngày 03 tháng 01 năm 2024 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Giao thông vận tải Trung ương V)

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

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề

Tên Tiếng Việt: Công nghệ ôtô
Tên Tiếng Anh: Automobile production engineering
Trình độ đào tạo: Cao đẳng
Mã ngành/nghề: 6510216

Công nghệ ôtô 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 ôtô 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 ôtô và xe - máy.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề

2.1. Yêu cầu về kiến thức:

Chương trình đào tạo nghề Công nghệ ôtô trình độ Cao đẳng giúp người học:

- Có các kiến thức cơ bản về: Chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định, đồng thời hiểu biết trong lĩnh vực khoa học xã hội, nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo, đảm bảo sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc; Cơ học ứng dụng và khoa học tự nhiên, đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn; Trình độ tiếng Anh cơ bản, có kiến thức về tiếng Anh chuyên ngành; Biết khai thác Internet một cách có hiệu quả trong việc học và tìm kiếm thông tin. Sử dụng được các phần mềm tin học văn phòng, AutoCAD .v.v.

- Trình bày được: Cấu tạo và nguyên lý hoạt động các hệ thống, cơ cấu trong ôtô; Nguyên lý hoạt động của các hệ thống điều khiển bằng điện, điện tử, khí nén và thuỷ lực của các loại ôtô; 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 ôtô; Các yêu cầu cơ bản và các bước công việc khi lập quy trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa ôtô; Phương pháp sử dụng, vận hành và phạm vi ứng dụng của các dụng cụ và trang thiết bị trong lĩnh vực Công nghệ ôtô; Các nội dung, ý nghĩa của kỹ thuật an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh công nghiệp; Phương pháp quản lý, kinh doanh dịch vụ ôtô; 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 ôtô.v.v.

- Giải thích được bản vẽ kỹ thuật, kết cấu của các chi tiết, bộ phận trong ôtô, các mạch điện và mạch tín hiệu điều khiển; Giải thích được nội dung các công việc trong quy trình tháo, lắp, kiểm tra, hiệu chỉnh, bảo dưỡng và sửa chữa ôtô và các phương pháp chẩn đoán sai hỏng của các cơ cấu và hệ thống trong ôtô.v.v.

- Tra cứu được các tài liệu kỹ thuật chuyên ngành ôtô; Phân tích được các kỹ năng, thao tác cơ bản trong lái xe ôtô.

2.2. Yêu cầu về kỹ năng

- 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.v.v.

- Đọc được bản vẽ kỹ thuật về kết cấu của các chi tiết, bộ phận trong ôtô, 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 ôtô; tra cứu được các tài liệu kỹ thuật chuyên ngành ôtô; 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 ôtô; Vận hành được ôtô đúng luật, đúng yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn.v.v.

- Chẩn đoán và phát hiện chính xác và đầy đủ các sai hỏng trong các cụm chi tiết, các hệ thống của ôtô; Kiểm tra được sai hỏng của các cụm chi tiết, bộ phận và hệ thống trong ôtô; Lập được quy trình tháo, lắp các chi tiết, bộ phận, hệ thống của ôtô; Lập được quy trình bảo dưỡng, sửa chữa phù hợp từng lỗi kỹ thuật, từng loại ôtô; 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;

- 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, thực hiện tốt các nội dung 5S;

- Tổ chức và quản lý được quá trình bảo dưỡng, sửa chữa tương ứng với trình độ được đào tạo; Có khả năng đào tạo, bồi dưỡng các kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp cho người học ở trình độ thấp hơn; Có khả năng tiếp thu và chuyển giao công nghệ mới trong lĩnh vực ô tô.

2.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có tác phong công nghiệp, có ý thức kỷ luật lao động cao, có trách nhiệm với công việc; thích ứng với môi trường lao động trong bối cảnh hội nhập Quốc tế;

- Tuân thủ pháp luật và các nội qui, qui định tại nơi làm việc; có năng lực tự chủ và trách nhiệm hợp tác trong công việc; có tính kỷ luật, ngăn nắp, đúng giờ; sẵn sàng nhận và hoàn thành các nhiệm vụ khi được giao;

- 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;

- Luôn có tinh thần học hỏi, rèn luyện tính cẩn thận, tập trung, chính xác để nâng cao kỹ năng thực hành đáp ứng yêu cầu Công nghệ mới.

3. Các năng lực của ngành/nghề

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
I	**Năng lực cơ bản (chung)**	
1	NLCB-01	Hiểu được chủ trương, đường lối của Đảng, chính sánh, pháp luật cuật Nhà nước từ đó góp phần tích cực vào cuộc cuộc xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
2	NLCB-02	Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về Nhà nước và hệ thống pháp luật của Nước Cộng hoà XHCN Việt Nam để sống, học tập và làm việc theo Hiến pháp và pháp luật.
3	NLCB-03	Vận dụng được kiến thức cơ bản về thể dục thể thao vào việc tập luyện thể dục thể thao hàng ngày góp phần nâng cao sức khoẻ, tăng năng suất lao động để góp phần tích cực vào cuộc cuộc xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.
4	NLCB-04	Hiểu được chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách, pháp luật cuả Nhà nước về công tác QPAN để sẵn sàng tham gia xây dựng và bảo vệ Tổ quốc trong mọi tình huống.
5	NLCB-05	Vận dụng được các kỹ năng trong giao tiếp, thuyết trình, phỏng vấn, làm việc nhóm, tư duy sáng tạo, quản lý thời gian và lập kế hoạch,… nhằm giải quyết những vấn đề trong cuộc sống, học tập và công tác.
6	NLCB-06	Nhận thức được tầm quan trọng của đạo đức nghề nghiệp trong cuộc sống, học tập và công tác.; rèn luyện và thực hành đạo đức nghề nghiệp hàng ngày để góp phần xây dựng môi trường sống, làm việc và xã hội văn minh, hiện đại, nghĩa tình..
7	NLCB-07	Sử dụng tiếng Anh trình độ cơ bản, tiếng Anh chuyên ngành trong công việc
8	NLCB-08	Hiểu và sử dụng được các thiết bị máy tính, bộ phần mềm văn phòng Microsoft Office; Thích ứng và sử dụng được môi trường internet để tìm kiếm thông tin và khai thác tài nguyên học tập hiệu quả; đạt được Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo quy định của Bộ Thông tin và Truyền thông
9	NLCB-08	Trình bày được các kiến thức cơ bản về lái xe an toàn và thao tác được các bước kỹ thuật cơ bản khi lái xe.
II	**Năng lực cốt lõi (chuyên môn)**	
10	NLCL-01	Trình bày đầy đủ các tiêu chuẩn bản vẽ kỹ thuật cơ khí, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu và vẽ quy ước. Giải

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
		thích đúng các ký hiệu tiêu chuẩn và phương pháp trình bày bản vẽ kỹ thuật cơ khí. Lập được các bản vẽ phác và bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp đúng TCVN. Đọc được các bản vẽ lắp, bản vẽ sơ đồ động của các cơ cấu hệ thống trong ô tô.
11	NLCL-02	Trình bày được các khái niệm cơ bản trong cơ học ứng dụng; Phương pháp tổng hợp và phân tích lực; Phân tích được chuyển động của vật rắn, tính toán được các thông số nội lực, ứng suất và biến dạng của vật chịu kéo, nén, cắt, dập, xoắn, uốn của các bài toán đơn giản; Chuyển đổi được các khớp, khâu, các cơ cấu truyền động thành các sơ đồ truyền động đơn giản; Tính chọn được tiết diện ngang của các thanh chịu lực bằng công thức tính nhanh: Thanh chịu uốn, kéo-nén, xoắn, dập cắt; Tính nhanh được mô men, lực ma sát trên các cơ cấu truyền động cơ khí; Tra cứu công thức tính nhanh các trạng thái chịu lực điển hình.
12	NLCL-03	Trình bày đầy đủ các khái niệm, đặc điểm, ký hiệu của các mối lắp. Trình bày đầy đủ công dụng, cấu tạo, nguyên lý, phương pháp sử dụng và bảo quản các loại dụng cụ đo thường dùng. Đo, đọc chính xác và kiểm tra được các loại kích thước thường gặp trong lĩnh vực sửa chữa ô tô.
13	NLCL-04	Nêu được đặc điểm cơ bản của vật liệu bán dẫn. Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các linh kiện điện tử cơ bản. Trình bày được sơ đồ và nguyên lý làm việc của các mạch điện tử cơ bản trong ô tô.
14	NLCL-05	Trình bày được các biện pháp kỹ thuật an toàn lao động trong gia công cơ khí, an toàn điện, thiết bị nâng hạ và phòng chống cháy nổ. Nhận dạng được các dụng cụ, thiết bị phòng cháy, chữa cháy và bảo hộ lao động thông dụng. Phương pháp sơ cấp cứu nạn nhân bị tai nạn lao động.
15	NLCL-06	Sử dụng được ê tô bàn, búa tay, đục, dũa, cưa, các dụng cụ vạch dấu, dụng cụ đo kiểm nguội cơ bản thành thạo.

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
		Vận hành được máy mài, máy khoan đúng trong quá trình thực hành theo đúng trình tự, yêu cầu kỹ thuật và yêu cầu về an toàn. Hình thành được các kỹ năng mài, đục, khoan, dũa, cắt kim loại bằng cưa tay, uốn, nắn và gò kim loại.
16	NLCL-07	Trình bày được nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại các bộ phận cơ bản trên ô tô. Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của động cơ nói chung. Nhận dạng được các cơ cấu, hệ thống, tổng thành cơ bản trên ô tô. Trình bày được các lực và mô nem tác dụng lên ô tô trong quá trình chuyển động. Trình bày được các thông số cơ bản trên ô tô.
17	NLCL-08	Trình bày đúng nhiệm vụ, cấu tạo cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và các bộ phận cố định động cơ. Phân tích được hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và các phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa. Thực hiện được các công việc: Tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa động cơ.
18	NLCL-09	Mô tả đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống phân phối khí dùng trên động cơ. Phân tích đúng hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa sai hỏng của hệ thống phân phối khí. Tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa được hệ thống phân phối khí đúng quy trình, quy phạm.
19	NLCL-10	Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống bôi trơn và hệ thống làm mát. Tháo lắp, phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được hệ thống đúng quy trình, quy phạm quy định.
20	NLCL-11	Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống nhiên liệu trên động cơ xăng. Tháo lắp, phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được hệ thống đúng quy trình, quy phạm quy định
21	NLCL-12	Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống nhiên liệu trên động cơ diesel. Tháo lắp, phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được hệ thống đúng quy

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
		trình, quy phạm quy định.
22	NLCL-13	Có trình độ tiếng Anh chuyên ngành cơ bản, có kiến thức về tiếng Anh để đọc, dịch được tài liệu chuyên ngành ô tô.
23	NLCL-14	Giải thích được sơ đồ và nguyên lý làm việc chung của hệ thống cung cấp điện, hệ thống khởi động và hệ thống đánh lửa trên ô tô. Trình bày được cấu tạo, hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng của các bộ phận cơ bản trong hệ thống . Tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa các chi tiết, bộ phận đúng quy trình, quy phạm.
24	NLCL-15	Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống truyền lực. Tháo lắp, phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được các hệ thống đúng quy trình, quy phạm quy định.
25	NLCL-16	Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống lái. Tháo lắp, phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được các chi tiết trong hệ thống đúng quy trình, quy phạm quy định.
26	NLCL-17	Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống phanh. Tháo lắp, phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được các hệ thống đúng quy trình, quy phạm quy định.
27	NLCL-18	Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống điện thân xe. Tháo lắp, phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được hệ thống đúng quy trình, quy phạm quy định.
28	NLCL-19	Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống hộp số tự động. Tháo lắp, phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được hệ thống đúng quy trình, quy phạm quy định.
29	NLCL-20	Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô. Tháo lắp, phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
		và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được hệ thống đúng quy trình, quy phạm quy định.
30	NLCL-21	Học hỏi được những kiến thức mới về sửa chữa ô tô và cách tổ chức sản xuất của doanh nghiệp từ đó bổ sung vào kiến thức để tiếp tục học các mô đun chuyên ngành tại trường.
31	NLCL-22	Giải thích và phân tích đúng những hiện tượng sai hỏng của các bộ phận trong ô tô. Chẩn đoán phát hiện và kết luận chính xác các sai hỏng của các hệ thống và bộ phận trên động cơ thông qua thiết bị chẩn đoán.
32	NLCL-23	Thực hiện được việc tổng hợp kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành đã học áp dụng vào thực tế làm việc tại doanh nghiệp để thực hiện được các công việc bảo thực hành cơ khí. Học hỏi và sử dụng thành thạo các trang thiết bị dụng cụ trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa ô tô.
33	NLCL-24	Thực hiện được việc tổng hợp kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành đã học áp dụng vào thực tế làm việc tại doanh nghiệp để thực hiện được các công việc bảo dưỡng và sửa chữa ô tô. Học hỏi được những kiến thức mới về sửa chữa ô tô và cách tổ chức sản xuất tại doanh nghiệp.
34	NLCL-25	Thực hiện được việc tổng hợp kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành đã học tại trường và doanh nghiệp để thực hiện lắp đặt dưới dạng mô hình các hệ thống trên ô tô.
III	**Năng lực nâng cao**	
35	NLNC-01	Giao tiếp linh hoạt, phát triển tư duy, sáng tạo thích ứng môi trường làm việc đa văn hóa, hội nhập Quốc tế.
36	NLNC-02	Xây dựng kỷ luật bản thân, phát triển cá nhân, nuôi dưỡng khát vọng, kiên định tình yêu dành cho nghề nghiệp, gia đình, nơi làm việc; hiểu biết, tương tác, hỗ trợ và xây dựng tích cực cho cộng đồng.
37	NLNC-03	Sử dụng thích ứng các nền tảng, ứng dụng, phần mềm và thiết bị số trong đời sống, học tập và nghề nghiệp
38	NLNC-04	Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống điều khiển điện tử trên động cơ xăng. Tháo lắp, phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được hệ thống

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
		đúng quy trình, quy phạm quy định
39	NLNC-04	Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống điều khiển điện tử trên động cơ disel. Tháo lắp, phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được hệ thống đúng quy trình, quy phạm quy định
40	NLNC-05	Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống phanh điều khiển điện tử. Tháo lắp, phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và kiểm tra, bảo dưỡng được hệ thống đúng quy trình, quy phạm quy định.
41	NLNC-06	Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống treo và hệ thống lái điều khiển điện tử. Tháo lắp, phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và kiểm tra, bảo dưỡng được hệ thống đúng quy trình, quy phạm quy định.
42	NLNC-07	Trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp 4/0 đang diễn ra với sự phát triển nhanh chóng của các công nghệ tiến tiến, ô tô Hybrid và ô tô điện đã nổi lên như những yếu tố quan trọng cho sự thay đổi ngành công nghiệp ô tô, hướng tới một nền kinh tế xã hội xanh, tuần hoàn và bền vững. Trình bày được tổng quan về ô tô Hybrid và ô tô điện, phân tích về đặc điểm các loại xe điện hiện nay và hướng dẫn sử dụng ô tô Hybrid và ô tô điện an toàn.

4. Khối lượng kiến thức tối thiểu của ngành/nghề

Khối lượng kiến thức tối thiểu của ngành/nghề Công nghệ ô tô: 2625 giờ (tương đương 92 tín chỉ).