

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH LÂM ĐỒNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG BÌNH THUẬN

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

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

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 395/QĐ-CĐBT ngày 03 tháng 6 năm 2026
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Bình Thuận)*

Ngày ban hành:.....
Ngày bổ sung:

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

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ

MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6510216

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

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

Ngành, nghề Công nghệ ô tô chủ yếu tập trung giải quyết bốn vấn đề cơ bản: Thiết kế, chế tạo, khai thác sử dụng, bảo dưỡng và sửa chữa. Người học sau khi tốt nghiệp có thể đảm nhận nhiệm vụ như bảo dưỡng, sửa chữa; chế tạo, sản xuất; quản lý, kinh doanh; đào tạo trong lĩnh vực ô tô và xe - máy chuyên dùng.

2. Yêu cầu chung của ngành, nghề

a) Yêu cầu về kiến thức

- Vận dụng được kiến thức kỹ thuật cơ sở vào việc tiếp thu các kiến thức chuyên môn nghề Công nghệ ô tô;
- 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;
- Đọc được bản vẽ kỹ thuật, 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 lập kế hoạch, tổ chức giám sát, đánh giá các quá trình thực hiện trong phạm vi của ngành, nghề Công nghệ ô tô;
- Hiểu về công nghệ mới trên ô tô như: Công nghệ Hybird; Công nghệ xe điện;
- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức chuyên môn;
- 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

- Lựa chọn đúng và sử dụng thành thạo các loại dụng cụ, thiết bị tháo, lắp, đo và kiểm tra sử dụng trong nghề công nghệ ô tô;
- Thực hiện công việc tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa các cơ cấu và các hệ thống cơ bản trong ô tô 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 điện tử, khí nén và thủy lực trong 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, tiêu chuẩn vệ sinh công nghiệp;
- Tiếp nhận và chuyển giao được các công nghệ mới trong lĩnh vực ô tô;
- Sử dụng máy vi tính và Tiếng Anh để tra cứu được các tài liệu chuyên môn nghề và soạn thảo văn bản;
- Chẩn đoán và sửa chữa được các lỗi hư hỏng của động cơ xăng, động cơ Diesel, điện thân xe, điện lạnh và gầm ô tô;
- Bảo dưỡng xe ô tô đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Làm được các công việc cơ bản của người thợ nguội, thợ hàn và thợ điện phục vụ cho quá trình sửa chữa ô tô;
- Thực hiện tốt một số nội dung 5S;
- Kèm cặp và hướng dẫn tay nghề cho thợ bậc 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 Tiếng Anh cơ bản đạt tương đương trình độ Bậc 2 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho 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, có khả năng sáng tạo, ứng dụng kỹ thuật, công nghệ vào công việc;

- 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 tối thiểu (giờ, tín chỉ)
I	Năng lực cơ bản		
1	NLCB-01	Vận dụng các kiến thức cơ bản về chính trị.	75 giờ, 5 tín chỉ
2	NLCB-02	Vận dụng các kiến thức cơ bản về pháp luật.	30 giờ, 2 tín chỉ
3	NLCB-03	Rèn luyện thân thể duy trì sức khỏe.	60 giờ, 2 tín chỉ
4	NLCB-04	Giao tiếp, tra cứu tài liệu bằng Tiếng Anh tương đương bậc 2 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.	120 giờ, 4 tín chỉ
5	NLCB-05	Ứng dụng cơ bản CNTT vào chuyên môn theo quy định.	75 giờ, 3 tín chỉ

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ)
6	NLCB-06	Vận dụng kiến thức Quốc phòng an ninh.	75 giờ, 3 tín chỉ
II	Năng lực cốt lõi		
7	NLCL-01	Thực hiện tốt công tác bảo hộ lao động và an toàn vệ sinh công nghiệp	30 giờ, 2 tín chỉ
8	NLCL-02	Nhận biết ký hiệu và lựa chọn được vật liệu gia công, sửa chữa cơ bản.	30 giờ, 2 tín chỉ
9	NLCL-03	Vẽ và đọc bản vẽ kỹ thuật cơ bản theo tiêu chuẩn.	30 giờ, 2 tín chỉ
10	NLCL-04	Nhận biết hệ thống tiêu chuẩn dung sai lắp ghép, Sử dụng được một số dụng cụ đo lường trong cơ khí.	30 giờ, 2 tín chỉ
11	NLCL-05	Vẽ bản vẽ kỹ thuật cơ bản theo tiêu chuẩn (2D) trên phần mềm Autocad.	45 giờ, 2 tín chỉ
12	NLCL-06	Nhận biết hệ thống truyền động bằng khí nén và thủy lực.	30 giờ, 2 tín chỉ
13	NLCL-07	Nhận biết và cập nhật được các công nghệ mới trên ô tô.	30 giờ, 2 tín chỉ
14	NLCL-08	Nhận biết và lắp ráp được một số mạch điện, điện tử cơ bản.	30 giờ, 2 tín chỉ
15	NLCL-09	Gia công bằng phương pháp nguội cơ bản.	45 giờ, 2 tín chỉ
16	NLCL-10	Gia công bằng phương pháp Hàn cơ bản.	75 giờ, 3 tín chỉ
17	NLCL-11	Nhận dạng được loại ô tô và nhận biết các bộ phận trên ô tô.	45 giờ, 2 tín chỉ
18	NLCL-12	Tháo, lắp và bảo dưỡng cơ cấu cơ khí động cơ.	90 giờ, 4 tín chỉ

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ)
19	NLCL-13	Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống điện động cơ.	90 giờ, 4 tín chỉ
20	NLCL-14	Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống di chuyển.	75 giờ, 3 tín chỉ
21	NLCL-15	Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel.	75 giờ, 3 tín chỉ
22	NLCL-16	Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống truyền lực.	75 giờ, 3 tín chỉ
23	NLCL-17	Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống điện thân xe 1.	105 giờ, 5 tín chỉ
24	NLCL-18	Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống điện thân xe 2.	45 giờ, 2 tín chỉ
25	NLCL-19	Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống phanh.	45 giờ, 2 tín chỉ
26	NLCL-20	Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống phanh ABS.	45 giờ, 2 tín chỉ
27	NLCL-21	Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hộp số tự động.	45 giờ, 2 tín chỉ
28	NLCL-22	Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phun dầu điện tử.	90 giờ, 4 tín chỉ
29	NLCL-23	Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống điều hoà không khí.	45 giờ, 2 tín chỉ
30	NLCL-24	Bảo dưỡng, sửa chữa, vận hành ô tô.	60 giờ, 2 tín chỉ
<i>Phần tự chọn (chọn 01 năng lực trong 02 năng lực trên)</i>			
31	NLCL-25	Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống điều khiển điện tử trên ô tô.	60 giờ, 2 tín chỉ
32	NLCL-26	Gia công bằng phương pháp hàn nâng cao.	60 giờ, 2 tín chỉ

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ)
III	Năng lực nâng cao		
33	NLNC-01	Chẩn đoán và đánh giá được trạng thái kỹ thuật các hệ thống trên ô tô.	60 giờ, 3 tín chỉ
34	NLNC-02	Lập kế hoạch sản xuất, tổ chức và quản lý xưởng đạt tiêu chuẩn kỹ thuật, an toàn	30 giờ, 2 tín chỉ
35	NLNC-03	Lập được kế hoạch và thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa thường xuyên hay định kỳ cho từng bộ phận trên ô tô theo tiêu chuẩn.	90 giờ, 2 tín chỉ
36	NLNC-04	Thực hiện được các bước công việc tại doanh nghiệp.	495 giờ, 11 tín chỉ

4. Khối lượng kiến thức tối thiểu của ngành/ngành: 2.475 giờ, 101 tín chỉ

**KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU ĐỐI VỚI TỪNG
NĂNG LỰC NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: CÔNG NGHỆ ÔTÔ**

1. Tên năng lực: Vận dụng các kiến thức cơ bản về chính trị.

Mã NLCB-01 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 75 giờ, 4 tín chỉ

1.1. Yêu cầu kiến thức:

Trình bày được một số nội dung khái quát về chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh; quan điểm, đường lối của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước; yêu cầu và nội dung học tập, rèn luyện để trở thành người công dân tốt, người lao động tốt.

1.2. Yêu cầu kỹ năng:

Vận dụng được các kiến thức chung được học về quan điểm, đường lối của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước vào việc học tập, rèn luyện, xây dựng đạo đức, lối sống để trở thành người công dân tốt, người lao động tốt và tham gia xây dựng, bảo vệ Tổ quốc.

1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

2. Tên năng lực: Vận dụng các kiến thức cơ bản về pháp luật.

Mã NLCB-02 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 30 giờ, 2 tín chỉ

2.1. Yêu cầu kiến thức:

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

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

2.2. Yêu cầu kỹ năng:

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

- Phân biệt được khái niệm, đối tượng, phương pháp điều chỉnh và vận dụng được các kiến thức được học về pháp luật 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.

2.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

3. Tên năng lực: Rèn luyện thân thể duy trì sức khỏe .

Mã NLCB-03 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 60 giờ, 2 tín chỉ

3.1. Yêu cầu kiến thức:

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

3.2. Yêu cầu kỹ năng:

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

3.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

4. Tên năng lực: Giao tiếp, tra cứu tài liệu bằng Tiếng Anh tương đương bậc 2 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.

Mã NLCB-04 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 120 giờ, 4 tín chỉ

4.1. Yêu cầu kiến thức:

Nhận biết và giải thích được các cấu trúc ngữ pháp cơ bản về thành phần của câu, cách sử dụng thì hiện tại và quá khứ, phân loại danh từ, đại từ và tính từ; nhận biết được các từ vựng về giới thiệu bản thân và người khác, các hoạt động hàng ngày, sở thích, địa điểm, thực phẩm và đồ uống, các sự kiện đặc biệt và kỳ nghỉ.

4.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Kỹ năng nghe: Theo dõi và hiểu được lời nói khi được diễn đạt chậm, rõ ràng, có khoảng ngừng để kịp thu nhận các thông tin về các chủ đề liên quan đến thành viên gia đình, các hoạt động giải trí trong thời gian rảnh rỗi, vị trí đồ vật trong nhà, các loại thức ăn và đồ uống phổ biến, các hoạt động trong các dịp lễ hoặc sự kiện đặc biệt, du lịch, các hoạt động hàng ngày và các sở thích.

- Kỹ năng nói: Đưa ra và hỏi đáp các nhận định đơn giản liên quan đến các chủ đề rất quen thuộc như tự giới thiệu bản thân, gia đình, nghề nghiệp, trình bày sở thích, đặt câu hỏi về số lượng, trình bày về những ngày lễ hoặc sự kiện đặc biệt, du lịch, các hoạt động hàng ngày và các sở thích.

- Kỹ năng đọc: Đọc hiểu các đoạn văn bản ngắn và đơn giản về các chủ đề thông qua các bài đọc có liên quan đến giới thiệu bạn bè, các hoạt động trong thời gian rảnh rỗi, nơi chôn, các món ăn và thức uống phổ biến, các ngày lễ đặc biệt và kỳ nghỉ, các hoạt động hàng ngày và các sở thích.

- Kỹ năng viết: Viết được những cụm từ, câu ngắn về bản thân, gia đình, trường lớp, nơi làm việc, sở thích và các hoạt động trong thời gian rảnh rỗi, mô tả nhà ở, thức ăn và đồ uống, các lễ hội và dịp đặc biệt, các kỳ nghỉ và các sở thích.

4.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

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

5. Tên năng lực: Ứng dụng cơ bản CNTT vào chuyên môn theo quy định.

Mã NLCB-05 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 75 giờ, 3 tín chỉ

5.1. Yêu cầu kiến thức:

Trình bày được được một số kiến thức về công nghệ thông tin cơ bản, sử dụng máy tính, xử lý văn bản; sử dụng bảng tính, trình chiếu, Internet.

5.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Nhận biết được các thiết bị cơ bản của máy tính, phân loại phần mềm.
- Sử dụng được hệ điều hành Windows để tổ chức, quản lý thư mục, tập tin trên máy tính và sử dụng máy in.
- Sử dụng được phần mềm soạn thảo để soạn thảo được văn bản đơn giản theo mẫu;
- Sử dụng được phần mềm xử lý bảng tính để tạo trang tính và các hàm cơ bản để tính toán các bài toán đơn giản.
- Sử dụng được phần mềm trình chiếu để xây dựng và trình chiếu các nội dung đơn giản;
- Sử dụng được một số dịch vụ Internet cơ bản như: Trình duyệt Web, thư điện tử, tìm kiếm thông tin.

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

5.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Nhận thức được tầm quan trọng, có trách nhiệm trong việc sử dụng máy tính và công nghệ thông tin trong đời sống, học tập và nghề nghiệp.
- Có thể làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong việc áp dụng một số nội dung trong chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản vào học tập, lao động và các hoạt động khác.

6. Tên năng lực: Vận dụng kiến thức Quốc phòng an ninh.

Mã NLQB-06 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 75 giờ, 4 tín chỉ

6.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được những nội dung cơ bản về chiến lược “Diễn biến hoà bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam.
- Trình bày được những kiến thức cơ bản về xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên; xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia.
- Trình bày được một số nội dung cơ bản về dân tộc và tôn giáo; phòng chống tội phạm và tệ nạn xã hội.
- Trình bày được một số nội dung cơ bản về đội ngũ đơn vị cấp tiểu đội, trung đội; tác dụng, tính năng, cấu tạo và cách thức sử dụng của một số loại vũ khí bộ binh thông thường; kỹ thuật cấp cứu chuyên thương.

6.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Nhận biết được một số biểu hiện, hoạt động về “Diễn biến hoà bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam hiện nay.
- Nhận biết được trách nhiệm của tổ chức và cá nhân trong xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên; xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia;
- Xác định được một số vấn đề cơ bản về dân tộc và tôn giáo; phòng chống tội phạm và tệ nạn xã hội.
- Thực hiện đúng các động tác trong đội ngũ đơn vị; kỹ thuật sử dụng một số loại vũ khí bộ binh; cấp cứu chuyên thương.

6.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

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

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

7. Tên năng lực: Thực hiện tốt công tác bảo hộ lao động và an toàn vệ sinh công nghiệp.

Mã NLCL-01. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 30 giờ, 2 tín chỉ

7.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được mục đích, ý nghĩa, tính chất và nhiệm vụ của công tác bảo hộ lao động.

- 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.

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về công tác tổ chức bảo hộ lao động.

- Giải thích đúng các yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe, các nguyên nhân gây ra tai nạn lao động và các biện pháp an toàn lao động.

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

7.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Phân tích và phát hiện được một số tình huống không an toàn trong lao động.

- 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 và nạn nhân bị điện giật.

7.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Tuân thủ đúng quy định, quy phạm về kỹ thuật an toàn lao động.

- Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc, cẩn thận.

- Có ý thức trách nhiệm, chủ động trong học tập

8. Tên năng lực: Nhận biết ký hiệu và lựa chọn được vật liệu gia công, sửa chữa cơ bản.

Mã: NLCL-02 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 30 giờ, 2 tín chỉ

8.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được đặc điểm, tính chất cơ lý, ký hiệu và phạm vi ứng dụng của một số vật liệu thường dùng trong ngành cơ khí như: Gang, thép cacbon, thép hợp

kim, hợp kim cứng, kim loại màu, ceramic, vật liệu phi kim loại, dung dịch trơn nguội ...

- Xác định được tính chất, công dụng các loại vật liệu thường dùng cho nghề.
- Giải thích được một số khái niệm về nhiệt luyện và hoá nhiệt luyện.
- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

8.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Có khả năng tự mua các loại vật liệu theo đúng yêu cầu của sản xuất.

8.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

09. Tên năng lực: Vẽ và đọc bản vẽ kỹ thuật cơ bản theo tiêu chuẩn.

Mã: NLCL-03 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 30 giờ, 2 tín chỉ

9.1. Yêu cầu kiến thức:

- Phân tích được bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.
- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

9.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Vẽ được bản vẽ chi tiết.
- Vẽ tách được chi tiết từ bản vẽ lắp.
- Vẽ được bản vẽ lắp đơn giản.

9.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Vận dụng được những kiến thức của môn học để tiếp thu các môn học, môn chuyên ngành.
- Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

10. Tên năng lực: Nhận biết hệ thống tiêu chuẩn dung sai lắp ghép, Sử dụng được một số dụng cụ đo lường trong cơ khí.

Mã: NLCL-04 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 30 giờ, 2 tín chỉ

10.1. Yêu cầu kiến thức:

- Nêu và giải thích được hệ thống dung sai lắp ghép của TCVN.
- 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.
- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

10.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Đo, đọc chính xác kích thước bằng các dụng cụ đo kiểm thường dùng trong ngành cơ khí chế tạo như thước cặp, panme, căn mẫu.
- Chuyển hoá được các ký hiệu dung sai thành các trị số gia công tương ứng.
- Thao tác sử dụng các loại dụng cụ đo đúng yêu cầu kỹ thuật.

10.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Sử dụng đúng các dụng cụ, thiết bị đo đảm bảo đúng chính xác và an toàn.
- Tuân thủ đúng quy định, quy phạm về dung sai và kỹ thuật đo.
- Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc, cẩn thận.

11. Tên năng lực: Vẽ bản vẽ kỹ thuật cơ bản theo tiêu chuẩn (2D) trên phần mềm Autocad.

Mã: NLCL-05. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 45 giờ, 2 tín chỉ

11.1. Yêu cầu kiến thức:

- Biết các tiêu chuẩn và kỹ thuật trình bày bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp trên máy tính.
- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

11.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Sử dụng được các chức năng trên các thanh công cụ của màn hình đồ họa.
- Sử dụng linh hoạt các lệnh vẽ cơ bản và phương pháp nhập tọa độ.
- Sử dụng các phương pháp xác nhập điểm chính xác và các phương pháp lựa chọn đối tượng.
- Sử dụng và rèn luyện kỹ năng tạo lớp vẽ, gán các loại màu, loại đường nét cho lớp vẽ, các lệnh hiệu chỉnh đối tượng, các lệnh vẽ nhanh, hiệu chỉnh các văn bản vào bản vẽ.
- Thao tác vẽ trên máy và hiệu chỉnh thành thạo.

11.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong thực hành AutoCAD.
- Nghiêm túc, chủ động, tích cực, sáng tạo trong học tập.

12. Tên năng lực: Nhận biết hệ thống truyền động bằng khí nén và thủy lực.

Mã: NLCL-06. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 30 giờ, 2 tín chỉ

12.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được đầy đủ các khái niệm, yêu cầu và các định luật truyền dẫn năng lượng của hệ thống truyền động khí nén và thủy lực.
- Giải thích đầy đủ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động bằng khí nén và thủy lực.

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

12.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Nhận dạng cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị truyền động bằng khí nén và thủy lực.

- Sử dụng hợp lý các dụng cụ, thiết bị; đảm bảo đúng quy định và an toàn.

12.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chuẩn bị, bố trí và sắp xếp nơi làm việc vệ sinh, an toàn và hợp lý.

- Nghiêm túc, chủ động, tích cực sáng tạo trong học tập.

13. Tên năng lực: Nhận biết và cập nhật được các công nghệ mới trên ô tô.

Mã: NLCL-07 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 30 giờ, 2 tín chỉ

13.1. Yêu cầu kiến thức:

Trình bày được cấu tạo, chức năng và nguyên lý hoạt động tổng quát của các hệ thống, công nghệ mới trên ô tô hiện đại (ví dụ: Công nghệ xe điện/ Hybrid,).

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

13.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Nhận diện chính xác các chi tiết, cụm chi tiết hoặc module thuộc hệ thống công nghệ mới ngay trên thực tế.

- Sử dụng thành thạo các phần mềm tra cứu ô tô, ứng dụng công nghệ thông tin và máy chân đoán (scanner) thế hệ mới để đọc thông số, cập nhật phần mềm (flash/update) cho các hộp điều khiển điện tử (ECU).

13.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề Công nghệ ô tô.

- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

14. Tên năng lực: Nhận biết và lắp ráp được một số mạch điện, điện tử cơ bản.

Mã: NLCL-08. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 30 giờ, 2 tín chỉ

14.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày các phần tử, đại lượng và định luật cơ bản trong mạch điện một chiều, xoay chiều, cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy điện.

- Trình bày cấu tạo chất bán dẫn, nguyên tắc phân cực, nguyên lý hoạt động các linh kiện điện tử thông dụng và các mạch ứng dụng.

- Phân tích, giải thích được các mạch điện, các ký hiệu trên sơ đồ mạch điện.

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

14.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Sử dụng an toàn các thiết bị điện, các thiết bị có sử dụng nguồn điện.
- Vận dụng các định luật điện – điện tử để giải mạch tìm các đại lượng dòng, áp trên các phần tử trong mạch điện một chiều và xoay chiều một pha, ba pha, phân tích quá trình điện – điện tử xảy ra trong máy điện.
- Nhận biết, vẽ ký hiệu, đọc đúng giá trị và thông số của các linh kiện điện tử thông dụng, phân tích trạng thái làm việc của các linh kiện trong các mạch điện cụ thể và ứng dụng vào các mạch điện trên ô tô.

14.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề Công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

15. Tên năng lực: Gia công bằng phương pháp nguội cơ bản.

Mã NLCL-09. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 45 giờ, 2 tín chỉ

15.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được công dụng và phạm vi sử dụng của các loại dụng cụ gia công cầm tay của nghề.
- Nắm được kỹ thuật gia công Nguội cơ bản như: vạch dấu, cưa, cắt, giũa, khoan, cắt ren bằng dụng cụ cầm tay, ...
- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

15.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Lập được trình tự công nghệ gia công nguội hợp lý.
- Mài sửa được các dụng cụ cắt và dụng cụ vạch dấu.
- Lựa chọn được các dụng cụ cần thiết phù hợp cho gia công nguội.
- Thực hiện thành thạo các công việc về: vạch dấu, cưa, cắt, giũa, khoan, cắt ren bằng dụng cụ cầm tay, ... và hoàn thiện.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Bảo quản tốt các thiết bị, dụng cụ, sản phẩm.
- Thu xếp nơi làm việc gọn gàng, ngăn nắp và áp dụng đúng các biện pháp an toàn.

15.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm: Kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

16. Tên năng lực: Gia công bằng phương pháp hàn cơ bản.

Mã: NLCL-10. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 75 giờ, 3 tín chỉ

16.1. Yêu cầu kiến thức:

- Giải thích đầy đủ các khái niệm cơ bản về hàn hồ quang tay, hàn hơi.
- Trình bày cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy hàn hồ quang tay.
- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

16.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Nhận biết các loại vật liệu dùng để hàn hồ quang tay, hàn hơi.
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ liên quan đến công việc hàn điện, hàn hơi.
- Tính toán chế độ hàn hồ quang tay phù hợp chiều dày, tính chất của vật liệu và kiểu liên kết hàn.
- Hàn được các mối hàn cơ bản trên các kết cấu hàn thông dụng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp.

- Làm tốt các công việc cơ bản của người thợ hàn điện tại các cơ sở sản xuất.

16.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của sinh viên.
- Có tinh thần trách nhiệm cao trong công việc và với nhóm làm việc.

17. Tên năng lực: Nhận dạng được loại ô tô và nhận biết các bộ phận trên ô tô.

Mã: NLCL-11. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 75 giờ, 3 tín chỉ

17.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được cấu tạo chung về ô tô
- Trình bày được nguyên lý hoạt động của động cơ xăng và động cơ Diesel
- Trình bày được chức năng của các hệ thống và cơ cấu chính trên động cơ
- Phân tích được các dạng hư hỏng và phương pháp sửa chữa.
- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

17.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Nhận dạng được động cơ xăng và động cơ Diesel .
- Nhận dạng được kiểu thân xe và cách bố trí hệ thống truyền lực
- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ và thiết bị phục vụ cho việc tháo, lắp, đo kiểm tra trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa ô tô.
- Bố trí vị trí làm việc hợp lý và đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

17.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề Công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

18. Tên năng lực: Tháo, lắp và bảo dưỡng cơ cấu cơ khí động cơ.

Mã: NLCL-12. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 90 giờ, 4 tín chỉ

18.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày đúng nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống phân phối khí, hệ thống làm mát, hệ thống bôi trơn, cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và các bộ phận cố định động cơ.

- Phân tích được hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và trình bày đúng các phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống phân phối khí, hệ thống làm mát, hệ thống bôi trơn, cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và các bộ phận cố định động cơ.

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

18.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Thực hiện được các công việc: Tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống phân phối khí, hệ thống làm mát, hệ thống bôi trơn, cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và các bộ phận cố định động cơ đúng quy trình đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.

- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ và thiết bị tháo, lắp, đo kiểm tra trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa.

- Bố trí vị trí làm việc hợp lý và đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

18.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề Công nghệ ô tô.

- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

19. Tên năng lực: Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống điện động cơ.

Mã: NLCL-13. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 75 giờ, 3 tín chỉ

19.1. Yêu cầu kiến thức:

- Phát biểu đúng khái niệm, đặc điểm, yêu cầu của hệ thống cung cấp điện động cơ.

- Trình bày đúng nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại, ưu nhược điểm của hệ thống cung cấp điện, khởi động, đánh lửa, hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng.

- Trình bày đúng thành phần cấu tạo và nguyên lý làm việc của các bộ phận chính trong hệ thống khởi động, đánh lửa, hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng.

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

19.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Tháo, lắp, nhận dạng, kiểm tra, bảo dưỡng được ắc quy trên ô tô đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Phân tích đúng hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng các bộ phận hệ thống khởi động, đánh lửa, hệ thống nhiên liệu động cơ xăng.

- Nhận dạng cấu tạo, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống khởi động, đánh lửa, hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng đúng quy trình, quy phạm, đúng phương pháp và đúng tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định

- Sử dụng đúng dụng cụ, thiết bị dùng tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống khởi động, đánh lửa, hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng.

19.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề Công nghệ ô tô

- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của sinh viên.

20. Tên năng lực: Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống di chuyển.

Mã: NLCL-14. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 75 giờ, 3 tín chỉ

20.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại của các bộ phận hệ thống lái và hệ thống treo.

- Giải thích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các bộ phận hệ thống lái và hệ thống treo.

- Phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng chung và của các bộ phận hệ thống lái và hệ thống treo.

- Trình bày được các phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa các bộ phận hệ thống lái và hệ thống treo.

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

20.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Thực hiện được các công việc: Tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống lái và hệ thống treo đúng quy trình đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.

- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ và thiết bị tháo, lắp, đo kiểm tra trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa.

- Bố trí vị trí làm việc hợp lý và đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

20.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề Công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

21. Tên năng lực: Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel.

Mã: NLCL-15. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 75 giờ, 3 tín chỉ

21.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ chung của hệ thống nhiên liệu động cơ diesel
- Giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc chung của hệ thống nhiên liệu động cơ diesel
- Phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng trong hệ thống nhiên liệu động cơ diesel
- Trình bày được phương pháp bảo dưỡng, kiểm tra và sửa chữa những sai hỏng của các bộ phận hệ thống nhiên liệu động cơ diesel.
- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

21.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa các chi tiết, bộ phận đúng quy trình, quy phạm và đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật trong sửa chữa
- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn.

21.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

22. Tên năng lực: Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống truyền lực.

Mã: NLCL-16. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 75 giờ, 3 tín chỉ

22.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại của các bộ phận trong hệ thống truyền lực
- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các bộ phận ly hợp, hộp số, các đăng, truyền lực chính, bộ vi sai, bán trục, moay ơ, bánh xe
- Phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng các bộ phận ly hợp, hộp số, các đăng, bộ vi sai, bán trục, moay ơ, bánh xe ô tô

- Trình bày đúng phương pháp bảo dưỡng, kiểm tra và sửa chữa những sai hỏng của các bộ phận ly hợp, hộp số, các đăng, truyền lực chính, bộ vi sai, bán trục, moay ơ, bánh xe.

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

22.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa các chi tiết của các bộ phận ly hợp, hộp số, các đăng, bộ vi sai, bán trục, moay ơ, bánh xe đúng quy trình, quy phạm và đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật trong sửa chữa

- Sử dụng đúng các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn.

22.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô

- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

23. Tên năng lực: Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống điện thân xe 1.

Mã: NLCL-17. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 105 giờ, 5 tín chỉ

23.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ chung của trang bị điện trên ô tô.

- Giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động chung của trang bị điện trên ô tô.

- Trình bày được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các bộ phận của thiết bị điện trên ô tô.

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

23.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng trong trang bị điện trên ô tô.

- Trình bày đúng phương pháp kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng những hư hỏng của các bộ phận thuộc trang bị điện trên.

- Tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa các chi tiết, bộ phận đúng quy trình, quy phạm và đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật trong sửa chữa.

- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn.

23.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề Công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của sinh viên.

24. Tên năng lực: Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống điện thân xe 2.

Mã: NLCL-18. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 45 giờ, 2 tín chỉ

24.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ chung của trang bị điện trên ô tô.
- Giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động chung của trang bị điện trên ô tô.
- Trình bày được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các bộ phận của thiết bị điện trên ô tô.

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

24.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng trong trang bị điện trên ô tô.
- Trình bày đúng phương pháp kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng những hư hỏng của các bộ phận thuộc trang bị điện trên.
- Tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa các chi tiết, bộ phận đúng quy trình, quy phạm và đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật trong sửa chữa.
- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn.

24.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề Công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của sinh viên.

25. Tên năng lực: Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống phanh.

Mã: NLCL-19. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 45 giờ, 2 tín chỉ

25.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày đúng nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh ô tô.
- Phân tích được hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và trình bày đúng các phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh ô tô.

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

25.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Thực hiện được các công việc: Tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh đúng quy trình đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.

- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ và thiết bị tháo, lắp, đo, kiểm tra trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa.

- Bố trí vị trí làm việc hợp lý và đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

25.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề Công nghệ ô tô.

- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

26. Tên năng lực: Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống phanh ABS.

Mã: NLCL-20. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 45 giờ, 2 tín chỉ

26.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày đủ các yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại hệ thống phanh trong ô tô.

- Giải thích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh ABS trong ô tô.

- Phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng của các bộ phận hệ thống phanh ABS trong ô tô.

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

26.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Trình bày được phương pháp bảo dưỡng, kiểm tra và sửa chữa những sai hỏng của các bộ phận hệ thống phanh.

- Tháo, lắp hoàn chỉnh các chi tiết của hệ thống phanh ABS.

- Sử dụng đúng các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn.

26.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề Công nghệ ô tô.

- Tuân thủ các yêu cầu về an toàn lao động và an toàn thiết bị.

- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của sinh viên.

27. Tên năng lực: Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hộp số tự động.

Mã: NLCL-21. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 45 giờ, 2 tín chỉ

27.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ, phân loại hộp số tự động trong ô tô.
- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hộp số tự động.
- Phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và trình bày các phương pháp bảo dưỡng, kiểm tra và sửa chữa.
- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

27.2. Yêu cầu kỹ năng:

- + Tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đúng quy trình.
- + Sử dụng đúng các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn.

27.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề Công nghệ ô tô.
- Tuân thủ các điều kiện về an toàn lao động và an toàn thiết bị
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của sinh viên.

28. Tên năng lực: Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phun dầu điện tử.

Mã: NLCL-22. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 90 giờ, 4 tín chỉ

28.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại bơm cao áp động cơ Diesel điều khiển bằng điện tử.
- Nêu được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của hệ thống phun dầu điện tử EFI Diesel thông thường và hệ thống Common Rail.
- Mô tả được hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, chẩn đoán và bảo dưỡng, sửa chữa hư hỏng hệ thống phun dầu điện tử EFI Diesel thông thường và hệ thống Common Rail.
- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

28.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Bảo dưỡng được hệ thống phun dầu điện tử EFI Diesel thông thường và hệ thống Common Rail.

- Sử dụng được các thiết bị, dụng cụ đảm bảo an toàn trong sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống phun dầu điện tử EFI Diesel thông thường và hệ thống Common Rail...

28.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề Công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của sinh viên.

29. Tên năng lực: Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống điều hoà không khí.

Mã: NLCL-23. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 45 giờ, 2 tín chỉ

29.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày đúng nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh ô tô.

- Phân tích được hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và trình bày đúng các phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh ô tô.

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

29.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Thực hiện được các công việc: Tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh đúng quy trình đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.

- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ và thiết bị tháo, lắp, đo, kiểm tra trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa.

- Bố trí vị trí làm việc hợp lý và đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

29.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề Công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

30. Tên năng lực: Bảo dưỡng, sửa chữa, vận hành ô tô

Mã: NLCL-24. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 60 giờ, 3 tín chỉ

30.1. Yêu cầu kiến thức:

- Giải thích được những kiến thức liên quan đến nguyên lý làm việc, các hệ thống trên ô tô.

- Phân tích được những hư hỏng từ đó đưa ra biện pháp sửa chữa phù hợp.

- Trình bày được quy trình vận hành xe ô tô đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

30.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Xác định được chức năng của các chi tiết trên xe.
- Sử dụng được các thiết bị chẩn đoán để chẩn đoán lỗi trên ô tô.
- Chẩn đoán và khắc phục được những lỗi thường gặp trên xe ô tô.
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa các hệ thống trên xe ô tô.
- Sử dụng được các thiết bị đo kiểm tra: Thước cặp, pan me, đồng hồ so, đồng hồ điện....

- Vận hành được ô tô theo trình tự đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.

30.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

31. Tên năng lực: Bảo dưỡng và sửa chữa kỹ thuật hệ thống điều khiển điện tử trên ô tô.

Mã: NLCL-25. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 60 giờ, 2 tín chỉ

31.1. Yêu cầu kiến thức:

- Mô tả được mạch điện và mô hình mạch điện với các thông số đặc trưng của các phần tử mạch.

- Vận dụng được các phương pháp thích hợp để giải các bài toán kỹ thuật điện, điện tử.

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

31.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Tính toán được hệ thống dòng ba pha.
- Phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy điện dùng trong phạm vi nghề công nghệ ô tô.

- Phân tích đúng nguyên lý các mạch điện tử cơ bản.

31.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tuân thủ đúng quy định về an toàn khi sử dụng thiết bị điện.
- Chủ động và sáng tạo trong học tập.

32. Tên năng lực: Gia công bằng phương pháp hàn nâng cao.

Mã NLCL-26 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 60 giờ, 2 tín chỉ

32.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy hàn hồ quang tay, bộ hàn khí.
- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

32.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Nhận biết các loại vật liệu dùng để hàn.
- Sử dụng thành thạo công việc hàn điện, hàn hơi để thực hiện hàn các mối ghép định hình.
- Thực hiện được kỹ năng hàn, hàn các mối hàn cơ bản trên các kết cấu hàn thông dụng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

32.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong Thực hành Hàn.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học sinh.

33. Tên năng lực: Chẩn đoán và đánh giá được trạng thái kỹ thuật các hệ thống trên ô tô.

Mã: NLNC-01. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 60 giờ, 3 tín chỉ

33.1. Yêu cầu kiến thức:

- Nêu được ý nghĩa và tầm quan trọng của các tiêu chuẩn an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với phương tiện giao thông đường bộ.
- Nêu được các tiêu chuẩn của một xe khi lưu hành.
- Nêu được các tác hại của khí thải và tiếng ồn phát ra từ xe.
- Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ của công việc chẩn đoán kỹ thuật truyền động ô tô và động cơ.
- Giải thích và phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng chung của các hệ thống và của các bộ phận của động cơ.
- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

33.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Chẩn đoán phát hiện và kết luận đúng chính xác các hư hỏng của các hệ thống và bộ phận của động cơ và bộ phận truyền lực.

- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ kiểm tra, chẩn đoán đảm bảo chính xác và an toàn.

- Trình bày được các quy trình và cách tìm pan trên ô tô.

- Sử dụng các máy chẩn đoán để tìm pan trên ô tô.

- Lập kế hoạch và tổ chức công việc bảo trì cho công việc trong xưởng.

33.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề Công nghệ ô tô.

- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của sinh viên.

34. Tên năng lực: Lập kế hoạch sản xuất, tổ chức và quản lý xưởng đạt tiêu chuẩn kỹ thuật, an toàn.

Mã: NLNC-02. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 30 giờ, 2 tín chỉ

34.1. Yêu cầu kiến thức:

- Nắm được những nét lớn về công tác tổ chức và quản lý sản xuất trong một doanh nghiệp, nhà máy.

- Phân tích và đưa ra được yếu tố cơ bản của tổ chức và quản lý sản xuất.

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

34.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Bố trí tổ chức và quản lý sản xuất có hiệu quả.

- Biết cách quản lý kỹ thuật và bảo trì máy móc thiết bị.

- Tính toán, điều động được thiết bị vật tư phục vụ cho sản xuất một cách đầy đủ và chính xác.

- Tính toán ra giá thành sản phẩm và biện pháp hạ giá thành sản phẩm.

34.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Nghiêm túc, chủ động, tích cực, sáng tạo trong học tập.

35. Tên năng lực: Lập được kế hoạch và thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa thường xuyên hay định kỳ cho từng bộ phận trên ô tô theo tiêu chuẩn.

Mã: NLNC-03. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 90 giờ, 2 tín chỉ

35.1. Yêu cầu kiến thức:

- Khả năng vận dụng những kiến thức về phân tích, kiểm tra, bảo dưỡng ô tô.

- Trình bày được các kiến thức cần thiết để bảo dưỡng và sửa chữa ô tô.

35.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Rèn luyện các kỹ năng tự học, tự nguyên cứu.

- Thực hiện năng lực tự giải quyết các vấn đề trong bảo dưỡng và sửa chữa ô tô.

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

35.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Làm việc đúng quy trình, quy chuẩn kỹ thuật, an toàn và đạt năng suất.

- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề Công nghệ ô tô.

- Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc, tính kỷ luật, cẩn thận, chính xác và chuyên cần cho sinh viên.

36. Tên năng lực: Thực hiện được các bước công việc tại doanh nghiệp.

Mã: NLNC-04. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 495 giờ, 11 tín chỉ

36.1. Yêu cầu kiến thức:

- Kiến thức về quản lý thời gian và sắp xếp công việc hiệu quả.

- Kiến thức về các dịch vụ của đơn vị mình.

- Tạo kinh nghiệm thực tế trong lĩnh vực quản lý.

- Vận dụng kiến thức cơ bản về các công cụ số và trí tuệ nhân tạo để tự nâng cao kiến thức.

36.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Lập được kế hoạch thực hiện các công việc theo thời gian biểu cụ thể.

- Lập được kế hoạch cho thời gian làm và nghỉ ngơi hiệu quả.

- Phân tích được công việc từ đó đưa ra phương án xử lý hiệu quả nhất.

- Thực hiện được các quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp.

36.3. 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.
- 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.