

**CHUẨN CHẤT LƯỢNG ĐẦU RA NGÀNH ĐÀO TẠO
CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT Ô TÔ (AUTOMOTIVE ENGINEERING)**

Mã ngành: 52.51.02.05 Trình độ đào tạo: Đại học

(Ban hành kèm theo Quyết định số 550/QĐ-ĐHCN, ngày 30/3/2015

của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Thành phố TP. Hồ Chí Minh)

I. Yêu cầu về kiến thức, kỹ năng và thái độ của sinh viên tốt nghiệp

1. Về kiến thức

1.1. Kiến thức khoa học cơ bản

- Vận dụng được các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác –Lênin, Đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam, tư tưởng Hồ Chí Minh, chính sách pháp luật của Nhà nước vào học tập và hoạt động nghề nghiệp.
- Vận dụng kiến thức toán học và khoa học tự nhiên khác để tiếp thu và phát triển kiến thức về giáo dục chuyên nghiệp, có khả năng học nâng cao trình độ kiến thức chuyên môn.
- Vận dụng được kiến thức khoa học xã hội để tiếp cận thế giới khách quan, giao tiếp xã hội; có khả năng học và làm việc theo nhóm và ứng xử tình huống trong kỹ thuật, trong công việc.

1.2. Kiến thức cơ sở ngành

- Vận dụng được kiến thức vẽ kỹ thuật để xây dựng bản vẽ kỹ thuật, trình bày và phân tích được các loại bản vẽ kỹ thuật cơ khí, khai thác được các loại bản vẽ dùng trong chuyên ngành theo tiêu chuẩn Việt Nam và Quốc tế.
- Phân tích được các quy luật chuyển động của vật thể dưới tác dụng của lực.
- Trình bày được các nguyên lý cơ bản về nhiệt, phân tích được quá trình và chu trình nhiệt động của động cơ nhiệt.
- Tính toán thiết kế được các chi tiết máy trong hệ thống cơ khí.
- Vận dụng được kiến thức Điện – Điện tử để sử dụng các linh kiện điện tử, tính toán thiết kế và chế tạo các mạch điện điều khiển cơ bản trên ô tô.
- Tính toán được dung sai và lắp ghép các mối ghép thông dụng trong ngành cơ khí; vận dụng được các phương pháp đo và cách xử lý kết quả đo trong lĩnh vực cơ khí.



- Trình bày được các đặc tính của chất lỏng, chất khí trong các hệ thống nhiên liệu, hệ thống khí nạp, hệ thống xả, khí động học trên ô tô.
- Phân tích được vật liệu kim loại và phi kim loại để sử dụng đảm bảo cơ tính, lý tính phù hợp điều kiện làm việc; so sánh được các phương pháp nhiệt luyện và các quá trình gia công cơ khí.
- Vận dụng được kiến thức về tin học ứng dụng ngành cơ khí để phân tích và thiết kế được bản vẽ kết cấu cơ khí bằng máy tính 2D, 3D.

1.3. Kiến thức chuyên ngành

- Vận dụng kiến thức về an toàn và bảo hộ lao động để bảo vệ sức khỏe và tài sản.
- Trình bày được tổng quan chương trình, quá trình đào tạo ngành công nghệ kỹ thuật ô tô, định hướng các công việc đảm nhận sau khi học,...
- Trình bày được cấu tạo, phân loại, công dụng và nguyên lý làm việc của các hệ thống trên động cơ đốt trong. Phân tích được các dạng hư hỏng của động cơ trong thực tế.
- Trình bày được cấu tạo, phân loại, công dụng và nguyên lý làm việc của các thiết bị điều khiển, thiết bị lạnh trên ô tô.
- Trình bày được cách bố trí kết cấu, đặc điểm cấu tạo, sơ đồ mạch điện, nguyên lý làm việc của hệ thống điện- điện tử ô tô.
- Giải thích được các đặc tính, các yếu tố ảnh hưởng đến tính năng hoạt động của ô tô; phân tích được những yếu tố ảnh hưởng đến khả năng hoạt động của ô tô; có khả năng đánh giá về tính năng động lực, phanh, điều khiển, ổn định, êm dịu ... của ô tô.
- Trình bày được nguyên lý làm việc, các thông số cơ bản của động cơ đốt trong, các quá trình hóa lý xảy ra trong động cơ đốt trong; giải thích được các quá trình (nạp, nén, nổ, xả) khi động cơ làm việc; phân tích được các đồ thị và đặc tính làm việc của động cơ đốt trong; có khả năng tính toán các thông số của các chu trình nhiệt động cơ đốt trong.
- Trình bày được tác hại, cơ chế hình thành và tiêu chuẩn kiểm tra các chất gây ô nhiễm môi trường trong khí xả động cơ đốt trong; phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến nồng độ các chất gây ô nhiễm trong khí xả động cơ đốt trong và các biện pháp kỹ thuật làm giảm mức độ ô nhiễm. Đánh giá khả năng ứng dụng công nghệ và xu hướng phát triển của động cơ đốt trong nhằm giảm mức độ ô nhiễm môi trường.
- Trình bày được cách bố trí kết cấu, đặc điểm cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các hệ thống truyền lực, chuyển động và điều khiển trên ô tô. Xác định được động học – động lực học, tính toán thiết kế và kiểm tra bền một số chi tiết cơ bản của hệ thống.
- Trình bày được các phương pháp tính toán, thiết kế động cơ đốt trong (ĐCĐT). Phân tích sơ đồ động học, động lực học, các loại đồ thị của cơ cấu phát lực, cơ cấu phối khí. Vận dụng tính toán bền các chi tiết, cụm chi tiết và các hệ thống khác trên động cơ đốt trong.
- Phân tích được cơ sở lý thuyết quá trình thí nghiệm, quy trình thí nghiệm động cơ và ô tô trên một số loại băng thử đang được dùng phổ biến hiện nay.

- Trình bày được cơ sở lý thuyết các nguồn nhiên liệu - năng lượng mới sử dụng trên ô tô hiện nay. Phân tích tính hiệu quả và khả năng ứng dụng nhiên liệu - năng lượng mới trên ô tô – máy động lực.
- Trình bày được các qui trình kiểm định, các thông số kiểm định, các tiêu chuẩn an toàn đối với các phương tiện giao thông đường bộ. Đánh giá được ý nghĩa các thông số cơ bản, các quy trình chẩn đoán hư hỏng trên ô tô.
- Trình bày được cơ sở lý thuyết về mô phỏng, ứng dụng phần mềm trong tính toán và thiết kế ô tô.
- Trình bày được đặc điểm cấu tạo, nguyên lý làm việc của các hệ thống thủy lực, thủy khí và các sơ đồ điều khiển thủy lực thủy khí tự động, bán tự động sử dụng trên ô tô chuyên dụng hiện nay. Phân tích được nguyên nhân hư hỏng các bộ phận của hệ thống điều khiển thủy lực thủy khí trên ô tô chuyên dụng và đề ra biện pháp sửa chữa.

1.4. Kiến thức thực tập và tốt nghiệp

- Trình bày được hệ thống tổ chức và vận hành thực tế của một công ty, nhà máy, xí nghiệp, xưởng ô tô.
- Vận dụng được kiến thức chuyên ngành vào thực tế công việc tại các công ty, nhà máy, xí nghiệp, xưởng ô tô.
- Trình bày được tầm quan trọng về an toàn và bảo hộ lao động tại các công ty, nhà máy, xí nghiệp, xưởng ô tô.
- Tiếp thu được những kiến thức thực tế, rèn luyện kỹ năng và thái độ để làm việc tại các công ty, nhà máy, xí nghiệp, xưởng ô tô.

2. Về kỹ năng

a) Kỹ năng cứng

❖ Các kỹ năng nghề nghiệp

- Vận dụng được các kiến thức vẽ kỹ thuật, dung sai, sức bền vật liệu, chi tiết máy ... và ứng dụng một số phần mềm tính toán thiết kế (CAD, CAM, CAE) để giải quyết bài toán kỹ thuật thực tế.
- Vận hành được các loại ô tô – máy động lực. Xây dựng được quy trình kiểm tra, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng ô tô – máy động lực.
- Thiết kế được các chi tiết, cụm chi tiết của động cơ, ô tô và hệ thống điều khiển trên ô tô.
- Cải tiến được các hệ thống của ô tô – máy động lực nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng.
- Sử dụng thành thạo dụng cụ, thiết bị kiểm tra chẩn đoán và sửa chữa ô tô – máy động lực.
- Thực hiện đúng quy trình chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng các bộ phận động cơ, gầm và hệ thống điện trên ô tô.
- Phát hiện được hư hỏng linh kiện điện tử ô tô, tra cứu và thay thế linh kiện tương đương, thiết kế mạch điện đơn giản theo yêu cầu kỹ thuật.
- Vận hành được các thiết bị thử nghiệm động cơ và ô tô; có khả năng xử lý số liệu thu được cho mục đích nghiên cứu, đánh giá.

- Thực hiện được các kỹ năng cơ bản về kỹ thuật đồng-son.
- Thực hiện được các kỹ năng cơ bản về kỹ thuật lái ô tô.
- Ứng dụng thành thạo phần mềm tính toán thiết kế ô tô.
- ❖ **Khả năng lập luận tư duy và giải quyết vấn đề**
 - Nhận diện được các vấn đề kỹ thuật, đánh giá mức độ quan trọng của vấn đề và xây dựng kế hoạch thực hiện.
 - Giải thích được nguyên nhân hư hỏng trong quá trình hoạt động của hệ thống, xác định được mức độ hư hỏng và đề xuất cách giải quyết.
 - Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình làm việc của các hệ thống trên ô tô, từ đó giải quyết được bài toán nâng cao các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật của các hệ thống.
- ❖ **Khả năng thực nghiệm và khám phá kiến thức**
 - Tìm kiếm, khai thác, xử lý được các thông tin liên quan đến chuyên ngành và liên ngành để nghiên cứu, vận dụng vào thực tế, phục vụ cho học tập, bồi dưỡng và phát triển nghề nghiệp.
 - Xác định được các vấn đề nghiên cứu và vận dụng các phương pháp nghiên cứu khoa học hiệu quả vào những đề tài cụ thể trong chuyên ngành công nghệ kỹ thuật ô tô.
- ❖ **Khả năng tư duy theo hệ thống**
 - Xác định và định nghĩa được một hệ thống, sự ứng xử và các thành phần của hệ thống; xác định những sự tương tác bên ngoài lên hệ thống.
 - Nhận ra được các đặc tính vận hành và chức năng phát sinh từ hệ thống.
 - Xác định và phân loại được tất cả các nhân tố liên quan đến toàn bộ hệ thống; giải quyết các mâu thuẫn và tối ưu hóa toàn bộ hệ thống; đánh giá những cải tiến có thể đạt được trong quá trình suy nghĩ tầm hệ thống.
- ❖ **Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn**
 - Vận dụng được những kiến thức, kỹ năng chuyên môn vào quản lý và nghiên cứu khoa học kỹ thuật trong thực tiễn.
- ❖ **Năng lực sáng tạo, phát triển và dẫn dắt sự thay đổi trong nghề nghiệp.**
 - Sử dụng được kiến thức và kỹ năng để khám phá tri thức mới. Có khả năng lực tự học hỏi, nghiên cứu tìm hiểu những lĩnh vực mới về chuyên môn.
 - Thích nghi được với những môi trường khác nhau của công việc, nghiên cứu tìm tòi vận hành thiết bị mới.

b) Kỹ năng mềm

❖ Các kỹ năng cá nhân

- Thể hiện được sự tự tin, lòng nhiệt tình, niềm đam mê, sự thích nghi đối với sự thay đổi, sự sẵn sàng và khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm.
- Thể hiện được khả năng tổng hợp và tổng quát hóa về một vấn đề, trình bày được vấn đề.
- Lựa chọn được những lý lẽ và các giải pháp logic, đánh giá chứng cứ hỗ trợ, kiểm tra các giả thuyết và kết luận.
- Thực hiện được việc sắp xếp nhiệm vụ theo thứ tự ưu tiên, tầm quan trọng và tính cấp bách của các nhiệm vụ.

- Quản lý được thời gian, nguồn lực.
- Cập nhật và xử lý thông tin, nghiên cứu và tiếp cận công nghệ mới.
- ❖ **Làm việc theo nhóm**
 - Tổ chức được các hoạt động nhóm.
 - Thích nghi được trong nhiều loại nhóm khác nhau.
 - Thực hiện được các hoạt động để duy trì và phát triển nhóm, phát triển cá nhân trong làm việc nhóm.
- ❖ **Quản lý và lãnh đạo**
 - Thực hiện được các chức năng của quản lý, như lập kế hoạch, tổ chức, lãnh đạo, kiểm tra trong một dự án liên quan đến lĩnh vực ô tô – máy động lực.
 - Thực hiện được công tác tổ chức và điều hành công việc.
 - Thực hiện được chức năng lãnh đạo trong việc phát hiện nhân lực, qui tụ các thành viên tổ chức thực hiện công việc.
- ❖ **Kỹ năng giao tiếp**
 - Trình bày được các văn bản, báo cáo kỹ thuật.
 - Xây dựng được bài thuyết trình bằng power point, sử dụng được các hình thức giao tiếp điện tử.
 - Minh họa được bằng vẽ phác thảo, xây dựng bảng biểu, đồ thị, biểu đồ.
- ❖ **Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ**
 - Đạt trình độ tiếng Anh TOEIC 400 hoặc các chứng chỉ tiếng Anh quốc tế tương đương. Có khả năng giao tiếp tiếng anh trong đời sống hằng ngày, đọc sách giáo trình – tạp chí có nội dung phù hợp chuyên môn.

3. Về thái độ

3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân

- Biết hy sinh lợi ích của cá nhân phục vụ lợi ích chính đáng cho tập thể.
- Có tinh thần cầu tiến, tự nhận thức về kiến thức xã hội và chuyên môn để nâng cao trình độ, hợp tác và giúp đỡ đồng nghiệp.

3.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp

- Có tác phong công nghiệp, yêu nghề, có tinh thần trách nhiệm với nghề nghiệp.
- Có tính quyết đoán trong công việc, tự nhận trách nhiệm công việc được giao.
- Có đạo đức nghề nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật lao động và tôn trọng nội quy của cơ quan, doanh nghiệp.

3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội

- Có ý thức cộng đồng và môi trường sống, có trách nhiệm công dân.

II. Vị trí công tác có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

- Tham gia trong công tác quản lý, điều hành và trực tiếp làm việc ở các vị trí công việc kỹ thuật, dịch vụ, kinh doanh, chăm sóc khách hàng của các doanh nghiệp sản xuất - lắp ráp ô tô, lĩnh vực dịch vụ mua bán và bảo dưỡng - sửa chữa ô tô.
- Tổ chức điều hành, quản lý và trực tiếp đảm nhận công tác kiểm định xe tại các Doanh nghiệp sản xuất ô tô, trung tâm kiểm định xe cơ giới.



- Làm việc tại các trung tâm nghiên cứu, bộ phận giám định kỹ thuật xe cơ giới và máy động lực, phòng kỹ thuật, phòng xúc tiến đầu tư của các Sở, Ban ngành có liên quan đến lĩnh vực cơ khí động lực.
- Tham gia công tác quản lý, giám sát, vận hành, bảo dưỡng & sửa chữa các thiết bị động lực học (như giàn khoan, dây chuyền sản xuất, nhà xưởng,...).
- Có thể trở thành giảng viên đào tạo, bồi dưỡng và huấn luyện kỹ năng nghề công nghệ động lực tại các trường học, doanh nghiệp...

III. Khả năng học tập, nâng cao trình độ của sinh viên sau khi ra trường

- Có khả năng tự học, cập nhật kiến thức mới về công nghệ ô tô.
- Có kiến thức và kỹ năng để học tập nâng cao trình độ chuyên môn.
- Có khả năng tìm kiếm, nghiên cứu khám phá tri thức mới liên quan đến lĩnh vực công nghệ động lực.

HIỆU TRƯỞNG 



TS. Nguyễn Chiên Cường

