

CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

(*Ban hành kèm theo Quyết định số 266/QĐ-ĐHCNQN ngày 29 tháng 5 năm 2020
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh*)

1. Tên ngành đào tạo

1.1. Tên tiếng Việt:

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật cơ khí

1.2. Tên tiếng Anh:

Ngành đào tạo: Mechanical Engineering Technology

2. Mã ngành: 7510201 - Mã chương trình đào tạo: CQ 7510201

3. Trình độ đào tạo: Đại học

4. Chuẩn đầu ra:

4.1. Yêu cầu chuẩn về kiến thức:

- Hiểu các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lê nin, đường lối cách mạng của Đảng công sản Việt Nam; Tư tưởng Hồ Chí Minh. Có kiến thức cơ bản về kinh tế xã hội; luật pháp của Nhà nước cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

- Có kiến thức về giáo dục quốc phòng và có sức khoẻ tốt, sẵn sàng xây dựng và bảo vệ tổ quốc;

- Hiểu và vận dụng kiến thức cơ bản về toán học, vật lý, hoá học, kiến thức về bảo vệ môi trường; kiến thức cơ bản về cơ sở ngành (Hình họa vẽ kỹ thuật, cơ sở thiết kế máy, sức bền vật liệu, dung sai và đo lường, công nghệ thông tin...) vào ngành đào tạo;

- Hiểu biết các vấn đề đương đại liên quan đến lĩnh vực chuyên môn;

- Hiểu và vận dụng các kiến thức chuyên môn sau:

Chuyên ngành Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí,

- + Kiến thức chuyên ngành Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí; Kỹ thuật và công nghệ CAD/CAM/CAE-CNC trong phân tích, thiết kế máy và thiết bị cơ khí; chế tạo khuôn mẫu và đồ gá gia công cơ khí phục vụ lĩnh vực công nghiệp và các lĩnh vực khác có liên quan;

- + Kiến thức về kỹ thuật máy - thiết bị cơ khí, thiết bị điện, điện tử công nghiệp và tự động hóa phục vụ vận hành, điều khiển máy và thiết bị cơ khí;

- + Tiêu chuẩn và nguyên tắc thiết lập và phân tích bản vẽ kỹ thuật cơ khí;

- + Đặc tính cơ lý và tính công nghệ của vật liệu kỹ thuật cơ khí phục vụ thiết kế và sửa chữa thiết bị cơ khí;

- + Các phương pháp thông dụng chế tạo phôi và gia công kim loại;

- + Kiểm soát và quản lý chất lượng sản phẩm cơ khí thông qua tiêu chuẩn và yêu cầu kỹ thuật;

- + Cải tiến, phát triển, nâng cao hiệu quả sử dụng sản phẩm cơ khí trong lĩnh vực công nghiệp và các lĩnh vực khác có liên quan;
- + Tổ chức và điều hành doanh nghiệp cơ khí.

Chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí mỏ,

- + Kiến thức chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí mỏ; Kỹ thuật, công nghệ (CAD-2D) trong vẽ và thiết kế máy - thiết bị cơ khí phục vụ lĩnh vực công nghiệp mỏ nói riêng và các lĩnh vực khác có liên quan;

- + Kiến thức về kỹ thuật máy - thiết bị cơ khí, thiết bị điện, điện tử công nghiệp phục vụ vận hành, điều khiển máy và thiết bị cơ khí mỏ;

- + Kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, vận hành, bảo trì, sửa chữa phục hồi thiết bị máy mỏ nói riêng; sửa chữa máy và thiết bị cơ khí nói chung; lắp đặt, quản lý và vận hành hệ thống dây chuyền sản xuất trong nhà máy và xí nghiệp công nghiệp mỏ;

- + Tiêu chuẩn và nguyên tắc thiết lập và phân tích bản vẽ kỹ thuật cơ khí;

- + Đặc tính cơ lý và tính công nghệ của vật liệu kỹ thuật cơ khí phục vụ thiết kế và sửa chữa thiết bị cơ khí mỏ;

- + Kiểm soát và quản lý chất lượng sản phẩm cơ khí thông qua tiêu chuẩn và yêu cầu kỹ thuật;

- + Cải tiến, phát triển, nâng cao hiệu quả sử dụng sản phẩm cơ khí trong lĩnh vực công nghiệp mỏ nói riêng và các lĩnh vực khác có liên quan;

- + Tổ chức và điều hành hệ thống dây chuyền sản xuất trong nhà máy và xí nghiệp công nghiệp mỏ.

Chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí Ô tô,

- + Kiến thức chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí ô tô như: cấu tạo, nguyên lý hoạt động, vận hành, sửa chữa, khai thác lắp ráp, bảo dưỡng ô tô; lắp đặt, quản lý và vận hành hệ thống dây chuyền sản xuất trong nhà máy và xí nghiệp công nghiệp ô tô; có kiến thức tính toán thiết kế gia công chế tạo, sửa chữa các tổng thành và cụm tổng thành trên ô tô;

- + Kiến thức về nguyên lý, kết cấu tính toán động cơ để tính toán các quá trình công tác của động cơ đốt trong, lựa chọn loại động cơ phù hợp cho ô tô;

- + Kiến thức chuyên môn để lập được quy trình công nghệ, dự toán cho sửa chữa ô tô cấp trung tu và đại tu;

- + Tác động của các chất độc hại từ nguồn khí xả từ động cơ ô tô đến môi trường sống và sức khỏe con người;

- + Các kiến thức: Thiết bị xưởng, nhiên liệu dầu mỡ để phân biệt và nhận biết các loại nhiên liệu dầu mỡ trên thị trường để khai thác và sử dụng cho ô tô có hiệu quả;

- + Tổ chức và điều hành doanh nghiệp cơ khí Ô tô;

- Mở rộng và phát triển thêm kiến thức về doanh nghiệp, thị trường để tìm việc làm và tự tạo việc làm.

4.2. Yêu cầu chuẩn về kỹ năng:

4.2.1. Kỹ năng cung:

- Vận dụng kiến thức về toán, khoa học, kỹ thuật và công nghệ để vào thiết kế kỹ thuật máy và thiết bị cơ khí phục vụ lĩnh vực công nghiệp và các lĩnh vực khác có liên quan;

- Có kỹ năng nghề nghiệp cơ bản như: Nguội, điện, hàn;

- Có khả năng sử dụng thành thạo các dụng cụ đo lường các đại lượng cơ khí để đo, kiểm tra, đánh giá sự mòn hỏng của các chi tiết máy;

- Tổ chức, điều hành và quản lý kỹ thuật trong nhà máy cơ khí, doanh nghiệp cơ khí Ô tô;

Chuyên ngành Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí,

- Sử dụng thành thạo các máy công cụ truyền thống: Tiện, phay, bào, xọc, mài;

- Khai thác và sử dụng thành thạo được các máy CNC: Máy tiện CNC, Trung tâm gia công CNC, Máy xung điện CNC, máy cắt dây CNC với các hệ điều khiển: HeidenHain, Fanuc, Sinumerik ...

- Khai thác và sử dụng thành thạo các phần mềm thiết kế cơ khí theo công nghệ CAD 2D/3D: (AutoCAD; Autodesk Inventor, Thiết kế chi tiết máy trong Inventor hoặc trong Catia, Solidworks, Solid Edge, NX- UGS, Pro/ Engineer...);

- Khai thác và sử dụng thành thạo các phần mềm lập trình gia công cho các máy CNC theo công nghệ CAM: (Mastercam, CatiaCAM, NXCAM, EdgeCAM, CAMtools, CAM trong Pro/ E...);

- Khai thác và sử dụng thành thạo các phần mềm thiết kế khuôn mẫu áp dụng cho máy đúc phun áp lực (chất dẻo, hợp kim nhôm), khuôn cho máy đột dập: (CADMeister, CatiaMOLD, NX-Mold, SolidWork- Mold, Pro/E - Mold...);

- Khai thác và sử dụng thành thạo các phần mềm tính toán kết cấu, độ bền chi tiết máy hoặc hệ thống máy theo phương pháp phần tử hữu hạn: (SAP, Analysis trong Inventor hoặc trong Catia...);

- Thiết kế, chế tạo, lắp ráp các dây chuyền công nghệ thuộc lĩnh vực cơ khí, trong các ngành chế tạo máy công cụ, chế biến thực phẩm, đóng tàu, hóa dầu, xây dựng, nông nghiệp, công nghiệp, thiết kế các cấu kiện cơ khí;

- Có khả năng lắp ráp máy tính, lắp đặt hệ thống mạng LAN, và cài đặt các phần mềm ứng dụng, kết nối máy tính với máy CNC để truyền dữ liệu từ máy tính vào máy CNC;

- Có khả năng sử dụng tốt các dụng cụ đo lường các đại lượng cơ khí, có kiến thức về máy đo 3 chiều (máy đo 3D) kiểu tiếp xúc, kiểu không tiếp xúc để tái hiện lại các bề mặt của sản phẩm áp dụng trong công nghệ thiết kế ngược (Reverse Engineering);

- Lập quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết cơ khí thông dụng;

Chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí mỏ,

- Sử dụng thành thạo các máy công cụ truyền thống: Tiện, phay, bào, xọc, mài;

- Khai thác và sử dụng thành thạo các phần mềm thiết kế cơ khí theo công nghệ CAD2D: (Autocad 2D; ...);

- Lập qui trình công nghệ chế tạo, sửa chữa gia công các chi tiết máy mỏ cũng như máy và thiết bị công nghiệp chung;

- Bảo dưỡng, sửa chữa và phục hồi máy và thiết bị cơ khí mỏ;

- Tổ chức lắp đặt, điều hành, quản lý kỹ thuật và vận hành hệ thống dây chuyền sản xuất trong nhà máy và xí nghiệp công nghiệp mỏ.

Chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí Ô tô,

- Ứng dụng các kiến thức cơ sở: cơ khí, điện, khí nén, thủy lực vào áp dụng chuyên môn nghề.

- Áp dụng để giải quyết, phân tích, giải thích được các vấn đề về chuyên môn.
- Trình bày được các vấn đề về chuyên môn.
- Có kỹ năng cơ bản về thực hành cơ khí.
- Sử dụng các thiết bị trong xưởng...
- Trình bày được nguyên lý và cấu tạo các loại động cơ đốt trong.
- Phân tích được kết cấu các bộ phận, chi tiết của động cơ.
- Trình bày được các phương pháp chẩn đoán và sửa chữa các hư hỏng trên động cơ.

- Tháo, lắp thành thạo các loại động cơ đúng qui trình và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Bảo dưỡng và sửa chữa được các loại động cơ.
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ sửa chữa.
- Trình bày được nguyên lý và cấu tạo hệ thống khung gầm ô tô.
- Phân tích được kết cấu các bộ phận, chi tiết của hệ thống.
- Trình bày được các phương pháp chẩn đoán và sửa chữa các hư hỏng của hệ thống.
- Tháo, lắp thành thạo các bộ phận, chi tiết của hệ thống khung gầm đúng qui trình và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Bảo dưỡng và sửa chữa được các hệ thống khung gầm.
- Trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động hệ thống điện động cơ, thân xe trên ô tô.
- Phân tích và trình bày được nguyên lý các mạch điện trên xe ô tô.
- Phân tích được kết cấu các bộ phận chi tiết hệ thống điện.
- Tháo, lắp thành thạo các bộ phận của hệ thống điện trên ô tô đúng qui trình và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Đầu nối thành thạo các mạch điện cơ bản trên ô tô.
- Bảo dưỡng và sửa chữa các bộ phận, chi tiết trong hệ thống điện trên ô tô.
- Chẩn đoán chính xác và sửa chữa được các lỗi hư hỏng đối với hệ thống điện trên ô tô.
- Sử dụng được các thiết bị dụng cụ kiểm tra chẩn đoán.
- Trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động các hệ thống điều khiển tự động trên ô tô.
- Phân tích được kết cấu các bộ phận, chi tiết của các hệ thống điều khiển.
- Tháo, lắp và thay thế thành thạo các bộ phận của hệ thống điện trên ô tô đúng qui trình và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Bảo dưỡng và sửa chữa được hệ thống điều khiển tự động trên ô tô.
- Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống điều hòa không khí và hộp số tự động.
- Chẩn đoán chính xác các hư hỏng của hệ thống điều khiển.
- Sử dụng thành thạo được các loại dụng cụ chẩn đoán.
- Đọc hiểu các từ tiếng anh chuyên ngành.
- Giám sát, duy trì thực hiện quy trình dịch vụ và 5S của xưởng.

- Sử dụng thành thạo phần mềm ứng dụng: Autocad 2D, Matlab để thiết lập bản vẽ cơ khí, tính toán mô phỏng một số thông số làm việc của động cơ.

4.2.2. Kỹ năng mềm:

- Làm việc độc lập;
- Làm việc theo nhóm và với cộng đồng; hội nhập được môi trường làm việc mới;
- Giao tiếp và truyền đạt thông tin hiệu quả trong lĩnh vực cơ khí; cơ khí Ô tô;
- Thu thập và xử lý thông tin để giải quyết vấn đề thuộc lĩnh vực chuyên môn;
- Có khả năng thích ứng và làm việc với cường độ cao trong điều kiện bất thường;
- Phối hợp nghiên cứu khoa học, áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật và công nghệ vào sản xuất;
- Sử dụng công nghệ thông tin và ngoại ngữ phục vụ công việc chuyên môn, giao tiếp và quản lý:
 - Tự học, nghiên cứu, tiếp thu và ứng dụng thành tựu công nghệ mới trên nền tảng kiến thức đã tích lũy; Quản lý, lãnh đạo và ra quyết định;
 - Có năng lực ngoại ngữ tiếng Anh đạt trình độ ngoại ngữ bậc 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương;
 - Có trình độ tin học đạt chuẩn Kỹ năng sử dụng Công nghệ thông tin cơ bản theo Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT ngày 11/3/2014.

4.3. Chuẩn về thái độ

- Có tinh thần dân tộc, ý thức công dân, đạo đức nghề nghiệp, có tính kỷ luật và tác phong công nghiệp, có khả năng làm việc linh hoạt, nồng động;
- Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo. Biết phân tích quan sát, học tập các phát minh sáng chế, các nguyên lý công nghệ độc đáo của các nước tiên tiến trong lĩnh vực cơ khí mỏ để nâng cao trình độ, đúc rút kinh nghiệm trong quá trình làm việc và sáng tạo không ngừng;
- Sẵn sàng phục vụ và cống hiến cho sự nghiệp xây dựng và bảo vệ tổ quốc.

4.4. Mức tự chủ và trách nhiệm

Có năng lực dẫn dắt về chuyên môn, nghiệp vụ đã được đào tạo; có sáng kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao; 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 cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật; có năng lực lập kế hoạch, phát huy trí tuệ tập thể; có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn ở quy mô trung bình.

4.5. Vị trí làm việc của người học khi tốt nghiệp

- Các viện nghiên cứu có chuyên môn về Cơ khí nói chung, Cơ khí mỏ, Cơ khí Ô tô nói riêng và Cơ khí công nghiệp; các nhà máy chế tạo khuôn mẫu, các công ty thương mại, dịch vụ cơ khí; cơ khí Ô tô;

- Các đơn vị cơ khí; các cơ sở sản xuất cơ khí, cơ khí mỏ, cơ khí Ô tô; các Công ty khai thác và chế biến khoáng sản; Công ty kinh doanh thiết bị cơ khí, máy mỏ và các ngành kinh tế khác có liên quan đến cơ khí;

- Các cơ sở đào tạo và nghiên cứu có liên quan đến lĩnh vực cơ khí, cơ khí mỏ, cơ khí Ô tô với vai trò người kỹ sư, quản lý hay điều hành;

- Tham gia hội nhập vào thị trường lao động trong khu vực và quốc tế.

Ngoài ra với chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí Ô tô,

Là kỹ sư trực tiếp làm kỹ thuật hoặc quản lý tại:

- Các nhà máy sản xuất phụ tùng, phụ kiện, lắp ráp ô tô và máy động lực. Các cơ sở khai thác, sửa chữa ô tô, máy động lực. Các doanh nghiệp kinh doanh, vận tải ô tô, máy động lực, phụ tùng,... đặc biệt là các Công ty liên doanh ô tô như: Toyota, Honda, Ford, Nissan, Trường Hải...;

- Các trạm đăng kiểm ô tô, máy động lực;

- Các cơ sở xả xuất và phục vụ liên quan đến ngành ô tô, máy động lực trong các lĩnh vực An ninh, Quốc phòng và một số lĩnh vực khác;

- Làm việc tại các cơ sở đào tạo có chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật ô tô; các chuyên ngành liên quan, như các Trường Đại học, Cao đẳng, Trung cấp; các Viện nghiên cứu và chuyển giao công nghệ thuộc lĩnh vực ô tô, máy động lực.

4.6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường

- Có khả năng tự học tập, nghiên cứu khoa học độc lập, tiếp thu các công nghệ tiên tiến, đi sâu vào các lĩnh vực chuyên sâu, khả năng ứng dụng nhanh vào thực tiễn;

- Có khả năng tiếp tục học tập nâng cao trình độ chuyên môn, nghiên cứu để đạt trình độ Thạc sĩ, Tiến sĩ.

4.7. Các chương trình, tài liệu, chuẩn quốc tế mà nhà trường tham khảo

[1]. Phụ lục hướng dẫn xây dựng chuẩn đầu ra “*phân loại các mục tiêu giáo dục của Bloom*”;

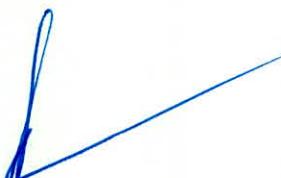
[2]. PL5. Mục tiêu đào tạo - Chuẩn đầu ra của chương trình cử nhân ngành kỹ thuật cơ khí tại trường đại học Quốc gia Singapore;

[3]. PL6. Quy trình xây dựng mục tiêu đào tạo - Chuẩn đầu ra theo tiếp cận của CDIO của các chương trình khối ngành kỹ thuật;

[4]. Đại học Quốc gia Singapore. Từ nguồn www.uivsource.com tham khảo xây dựng chuẩn đầu ra ở nước ngoài;

[5]. California State University Long Beach, [www.csulb.edu./.](http://www.csulb.edu/)

PHỤ TRÁCH KHOA



TS. Lê Quý Chiến



TS. Hoàng Hùng Thắng