

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật cơ khí

Mã ngành: 7510201

Mã chương trình: CQ7510201

Quảng Ninh 2022

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC

(Ban hành theo Quyết định số 248/QĐ-ĐHCNQN ngày 28 tháng 6 năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh)

Tên chương trình: Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật cơ khí

Tên tiếng Anh (tên ngành): Mechanical Engineering Technology

Mã ngành: 7510201

Mã chương trình: CQ7510201

Trình độ đào tạo: Đại học

Hình thức đào tạo: Chính quy

Văn bằng tốt nghiệp: Bằng Kỹ sư

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1.1. Tầm nhìn - Sứ mạng - Triết lý giáo dục của Nhà trường

Tầm nhìn: Đến năm 2035, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh trở thành cơ sở đào tạo và nghiên cứu đa ngành, đa lĩnh vực có uy tín trong nước và khu vực về công nghiệp và dịch vụ theo hướng ứng dụng.

Sứ mạng: Là một trung tâm đào tạo đại học, sau đại học cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao, nhằm đáp ứng nhu cầu xã hội, phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế; Là trung tâm nghiên cứu khoa học chuyên giao công nghệ về các lĩnh vực công nghiệp và dịch vụ.

Triết lý giáo dục: Giá trị cốt lõi của Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh là một hệ giá trị mang tính toàn diện, bao gồm: Liêm chính - Đoàn kết - Trách nhiệm - Sáng tạo.

1.2. Mục tiêu chung

Đào tạo Kỹ sư ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí có phẩm chất chính trị, có đạo đức, có sức khỏe; thích nghi với môi trường làm việc, có trách nhiệm với nghề nghiệp, có kiến thức về KHCB, LLCT, GDQPAN, Ngoại ngữ, tin học, có kiến thức chuyên môn toàn diện, kỹ năng thực hành cơ bản, có năng lực sáng tạo khoa học kỹ thuật, có khả năng làm việc nhóm, khả năng làm việc độc lập, ứng dụng chuyên giao công nghệ phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế xã hội, có khả năng giải quyết các vấn đề chuyên môn thuộc lĩnh vực ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí.

1.3. Mục tiêu cụ thể

A. Về kiến thức

+ Kiến thức giáo dục đại cương

A1. Có Kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật, kinh tế - xã hội, quốc phòng an ninh để vận dụng giải quyết các vấn đề thực tiễn;

A2. Có kiến thức về toán học, ngoại ngữ, khoa học tự nhiên để tiếp thu kiến thức chuyên môn và học tập nâng cao trình độ;

A3. Kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc.

+ Kiến thức chuyên môn

A4. Kiến thức cơ sở, chuyên môn toàn diện của ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí để thích ứng tốt với những công việc khác nhau trong lĩnh vực rộng đồng thời có kiến thức chuyên sâu của chuyên ngành hẹp trong ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí.

B. Về kỹ năng

B1. Có kỹ năng nghiên cứu và sử dụng công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp;

B2. Có kỹ năng tổ chức và quản lý các hoạt động nghề nghiệp;

B3. Có kỹ năng vận dụng kiến thức vào thực tế, phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học;

B4. Có năng lực ngoại ngữ tiếng Anh đạt trình độ ngoại ngữ bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương để phục vụ cho hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật cơ khí.

C. Mức tự chủ và trách nhiệm

C1. Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.

C2. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định, tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân.

C3. Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật cơ khí.

1.4. Vị trí làm việc của người học sau tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp ra trường, sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí có kỹ năng chuyên môn và kỹ năng mềm tốt, có thể tự thành lập các đơn vị doanh nghiệp trong lĩnh vực Kỹ thuật cơ khí; có đủ năng lực làm việc ở các lĩnh vực liên quan đến Công nghệ kỹ thuật cơ khí. Sinh viên tốt nghiệp ra trường có thể làm việc tại các vị trí:

- 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 quốc dân 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 sản 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.

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

Có khả năng học tập để thích ứng với sự phát triển của khoa học công nghệ cũng như tiếp tục tham gia học liên thông, các chương trình đào tạo sau đại học.

II. CHUẨN ĐẦU VÀO

Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí là người học phải tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc trình độ tương đương.

III. CHUẨN ĐẦU RA

Người học sau khi tốt nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí của Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh đạt được:

3.1. Kiến thức

+ Kiến thức giáo dục đại cương

3.1.1. Hiểu được Triết học Mác - Lênin, Kinh tế chính trị Mác - Lênin, chủ nghĩa xã hội khoa học, lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam, tư tưởng Hồ Chí Minh, pháp luật đại cương, kinh tế học đại cương, phương pháp luận nghiên cứu khoa học, vận dụng được các kiến thức LLCT, giáo dục quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất trong việc giải quyết các vấn đề thực tiễn.

3.1.2. Vận dụng kiến thức về toán học, khoa học tự nhiên và ngoại ngữ để tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và học tập nâng cao trình độ.

3.1.3. Có kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc. Đạt Chuẩn kỹ năng sử dụng Công nghệ thông tin cơ bản theo Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT ngày 11/3/2014 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc quy định Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin.

+ Kiến thức chuyên môn Công nghệ kỹ thuật cơ khí vững chắc để thích ứng tốt với những công việc khác nhau như:

3.1.4. Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán, vật lý, tin học trong mô tả, tính toán và mô phỏng các thiết bị, máy móc, dây chuyền, hệ thống đo lường, kiểm tra trong lĩnh vực Kỹ thuật cơ khí.

3.1.5. Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở sức bền vật liệu, nguyên lý chi tiết máy, vật liệu cơ khí trong phân tích, tính toán, thiết kế trang thiết bị máy móc, dây chuyền công nghệ, hệ thống đo lường kiểm tra trong lĩnh vực của ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí.

3.1.6. Khả năng áp dụng kiến thức cốt lõi và chuyên sâu của Ngành kỹ thuật cơ khí, kết hợp khả năng khai thác sử dụng các công cụ phần mềm trong thiết kế, chế tạo và quản lý sản xuất các đối tượng trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

Hiểu và vận dụng các kiến thức chuyên môn sau:

Chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật cơ khí Ô tô

3.1.7. 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; 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;

3.1.8. Các kiến thức: Thiết bị xưởng cơ khí ô tô, 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.

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

3.1.7. 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.

3.1.8. Các kiến thức: Thiết bị xưởng cơ khí; 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; Mở rộng và phát triển thêm kiến thức về doanh nghiệp, thị trường để tìm việc làm và tự tạo việc làm.

Chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật cơ khí mở,

3.1.7. Kiến thức chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí mở; Kỹ thuật, công nghệ (CAD-2D) trong vẽ và thiết kế máy - thiết bị cơ khí phục vụ lĩnh vực công nghiệp mở 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 mở; Kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, vận hành, bảo trì, sửa chữa phục hồi thiết bị máy mở 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 mở; 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 mở.

3.1.8. Các kiến thức: Thiết bị xưởng cơ khí; 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 mở 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 mở; Mở rộng và phát triển thêm kiến thức về doanh nghiệp, thị trường để tìm việc làm và tự tạo việc làm.

3.2. Kỹ năng

3.2.1. Có năng lực ngoại ngữ tiếng Anh đạt trình độ ngoại ngữ bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương

3.2.2. Thực hiện các hoạt động, các thao tác tính toán chính xác, linh hoạt trong lĩnh vực được học.

3.2.3. Có khả năng làm việc độc lập cũng như làm việc theo nhóm, tổ chức, lãnh đạo nhóm và thích nghi với sự thay đổi của các nhóm làm việc; đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm. Kỹ năng giao tiếp, kỹ năng tư duy hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, đàm phán, làm chủ tình huống, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại để giải quyết tốt các vấn đề trong thực tiễn.

3.2.4. Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, thực hiện và vận hành các thiết bị và hệ thống kỹ thuật công nghệ cơ khí phù hợp bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường.

3.2.5. 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: Công nghệ kỹ thuật cơ khí Ô tô,

3.2.6. 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, nguyên lý và cấu tạo các loại động cơ đốt trong, hệ thống khung gầm ô tô, hệ thống điện động cơ, thân xe trên ô tô. Phân tích được kết cấu các bộ phận, chi tiết của hệ thống. Phân tích và trình bày được nguyên lý các mạch điện trên xe ô tô, kết cấu các bộ phận, chi tiết của động cơ, kết cấu các bộ phận chi tiết hệ thống điện. Trình bày được các phương pháp chẩn đoán và sửa chữa các hư hỏng của hệ thống, các phương pháp chẩn đoán và sửa chữa các hư hỏng trên động cơ.

3.2.7. Có kỹ năng cơ bản về thực hành cơ khí; Tháo, lắp thành thạo các loại động cơ, các bộ phận, chi tiết của hệ thống khung gầm, hệ thống điện trên ô tô đúng qui trình và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. 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 các loại động cơ, các hệ thống khung gầm, hệ thống điện, hệ thống điều khiển tự động, hệ thống điều hòa không khí và hộp số tự động. Chẩn đoán chính xác và sửa chữa được các lỗi hư hỏng đối với hệ thống điện, hệ thống điều khiển trên ô tô. Đấu nối thành thạo các mạch điện cơ bản trên ô tô.

3.2.8. Sử dụng các thiết bị trong xưởng, sử dụng thành thạo các dụng cụ sửa chữa, các thiết bị dụng cụ kiểm tra chẩn đoán. 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. Giám sát, duy trì thực hiện quy trình dịch vụ và 5S của xưởng.

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

3.2.6. 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, nguyên lý và cấu tạo các loại máy công cụ. 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. Lập quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết cơ khí thông dụng.

3.2.7. Có kỹ năng cơ bản về thực hành 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...); các phần mềm lập trình gia công cho các máy CNC theo công nghệ CAM: (Mastercam, CatiaCAM, NXCAM, EdgeCAM, CAMtools, CAM trong Pro/ E...); 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...); 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...).

3.2.8. Sử dụng các thiết bị trong xưởng cơ khí, sử dụng thành thạo các dụng cụ sửa chữa. 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). Giám sát, duy trì thực hiện quy trình dịch vụ và 5S của xưởng.

Chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật cơ khí mở,

3.2.6. 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, nguyên lý và cấu tạo các loại máy công cụ. Thiết kế, chế tạo, lắp ráp các dây chuyền công nghệ thuộc lĩnh vực cơ khí mở, thiết kế các cấu kiện cơ khí mở. Lập quy trình công nghệ chế tạo, sửa chữa gia công các chi tiết máy mở cũng như máy và thiết bị công nghiệp chung.

3.2.7. Có kỹ năng cơ bản về thực hành cơ khí; 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; ...). Bảo dưỡng, sửa chữa và phục hồi máy và thiết bị cơ khí mở.

3.2.8. Sử dụng các thiết bị trong xưởng cơ khí, sử dụng thành thạo các dụng cụ sửa chữa. Có khả năng sử dụng tốt các dụng cụ đo lường các đại lượng cơ khí. 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 mở. Giám sát, duy trì thực hiện quy trình dịch vụ và 5S của xưởng.

3.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

3.3.1. Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.

3.3.2. Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.

3.3.3. Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân thuộc lĩnh vực Kỹ thuật cơ khí.

3.3.4. Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động sản xuất liên quan đến ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí.

3.3.5. Có khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, lắp đặt và vận hành các thiết bị và hệ thống dây chuyền công nghệ cơ khí phù hợp bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường.

3.3.6. Phát triển được tính năng động, sáng tạo và nghiêm túc trong quá trình học tập và làm việc.

3.4. Mối quan hệ giữa mục tiêu và CDR của CTĐT

Bảng 1. Ma trận tích hợp mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Mục tiêu của CTĐT	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																						
	Kiến thức								Kỹ năng								Mức tự chủ và trách nhiệm						
	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5	3.2.6	3.2.7	3.2.8	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4	3.3.5	3.3.6	
A1	✓		✓						✓	✓		✓					✓	✓				✓	✓
A2		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A3		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A4		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B1		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B2			✓			✓	✓	✓	✓	✓							✓	✓	✓			✓	✓
B3		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B4		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C1									✓	✓							✓					✓	
C2																		✓					
C3									✓	✓				✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓

IV. THỜI GIAN ĐÀO TẠO: 4,5 năm

V. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHÓA: 152 tín chỉ (TC)

(không kể học phần Giáo dục thể chất và Giáo dục Quốc phòng và An ninh)

VI. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH:

6.1. Học sinh tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương;

6.2. Người tốt nghiệp đại học các ngành khác của Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh hoặc của các trường đại học khác có thể học chương trình thứ hai theo quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo và theo quy định của Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh.

VII. QUI TRÌNH ĐÀO TẠO, ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

Thực hiện theo Quyết định số 300/QĐ-ĐHCNQN ngày 05 tháng 7 năm 2021 về việc ban hành kèm theo Quy chế đào tạo trình độ đại học theo tín chỉ của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh và các văn bản hiện hành.

VIII. PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ ĐÁNH GIÁ

8.1. Phương pháp giảng dạy

1. Thuyết giảng/thuyết trình

Giáo viên trình bày nội dung bài học và giải thích các nội dung trong bài giảng. Giáo viên là người thuyết trình, diễn giảng. Sinh viên có trách nhiệm nghe giảng và ghi chú để tiếp nhận các kiến thức mà giáo viên truyền đạt. Đồng thời sinh viên cũng trình bày quan điểm của bản thân hoặc đại diện cho nhóm để đưa ra các nội dung cần thảo luận trước tập thể.

2. Giải thích cụ thể

Giáo viên sẽ giải thích và hướng dẫn chi tiết cụ thể các nội dung liên quan đến bài học, hoặc các vấn đề trong thực tế xã hội giúp cho sinh viên đạt được mục tiêu về cả kiến thức và kỹ năng.

3. Thảo luận

Sinh viên được chia thành các nhóm và tham gia thảo luận về những quan điểm cho một vấn đề nào đó được giáo viên đặt ra. Phương pháp này thúc đẩy sinh viên làm rõ các khái niệm, ý tưởng và các thông tin xoay quanh chủ đề đặc biệt là các vấn đề thực tế; thông qua trao đổi bằng lời nói với bạn học và giảng viên để kết nối các ý tưởng, kinh nghiệm để phản ánh nhiều ý nghĩa của khái niệm hay vấn đề.

4. Đặt vấn đề/ giải quyết vấn đề

Giảng viên tạo ra những tình huống có vấn đề, điều khiển sinh viên phát hiện vấn đề hay thách thức trong thực tế để sinh viên hoạt động tự giác, tích cực, chủ động, sáng tạo để giải quyết vấn đề bằng quan điểm cá nhân và kiến thức đã lĩnh hội. Thông qua đó chiếm lĩnh tri thức, rèn luyện kỹ năng và đạt được những mục đích học tập khác

5. Thực hành

Sinh viên được chia thành các nhóm nhỏ để giải quyết các vấn đề nhất định và hiển thị kết quả bằng cách báo cáo hoặc giảng bài hoặc có thể tiến hành theo cá nhân. Sinh viên đã được cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản qua các bài thực hành từ đơn giản cho đến phức tạp.

6. Thực tế

Sinh viên được tìm hiểu thực tế các hoạt động tại doanh nghiệp qua đó việc lĩnh hội các kiến thức đã được học sẽ trình bày về thực tế mình tìm hiểu được liên quan đến chủ đề của nội dung học tập.

7. Làm việc nhóm

Sinh viên được chia thành các nhóm nhỏ để giải quyết các chủ đề được giảng viên giao nhất định và hiển thị kết quả bằng cách báo cáo hoặc trình bày bằng slide.

8. Đọc và nghiên cứu tài liệu

Phương pháp này phát triển khả năng tự học của sinh viên để chuẩn bị bài trước buổi học và ôn tập bài sau buổi học.

9. Khóa luận tốt nghiệp

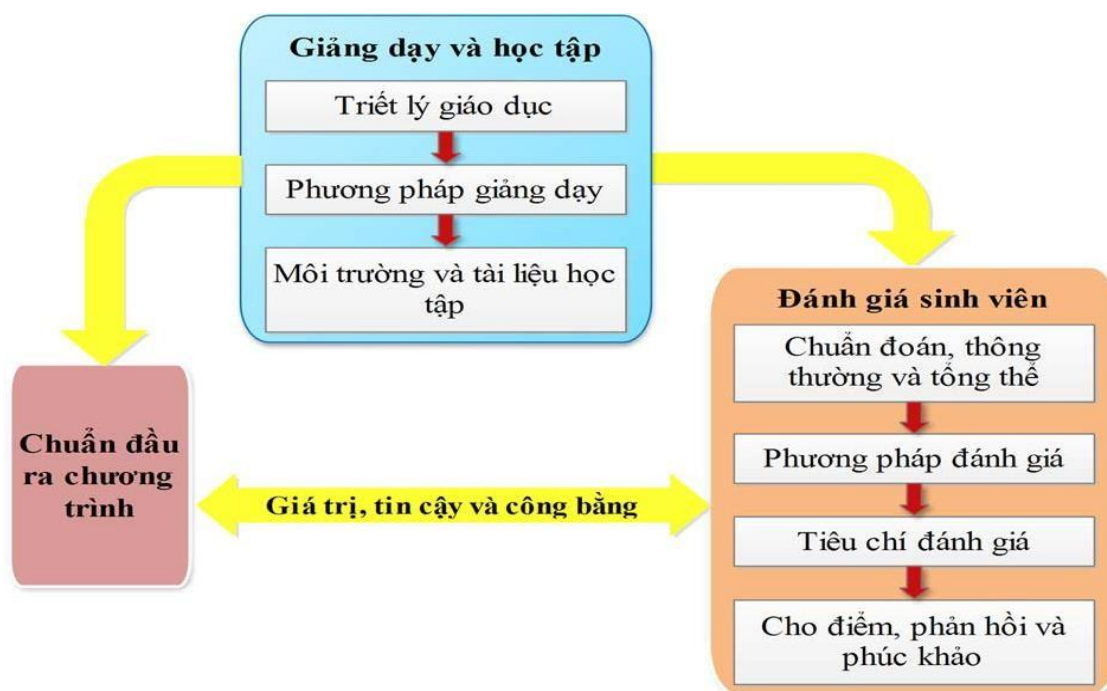
Phương pháp này phát triển khả năng của sinh viên trong việc lên kế hoạch, tìm hiểu, tổ chức và đánh giá đối với một chủ đề một cách độc lập và chi tiết, dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Nó còn tăng cường động lực học tập và tích cực tham gia học tập bởi vì sinh viên được cho phép chọn các tài liệu họ muốn trình bày.

Ngoài ra còn ứng dụng phương pháp dạy học bằng công nghệ (Giáo viên và sinh viên sử dụng các công cụ trực tuyến để hỗ trợ quá trình dạy và học (Teams, zoom, Facebook, Zalo ...).

8.2. Đánh giá kết quả học tập

8.2.1. Quy trình đánh giá

Căn cứ Quy chế đào tạo trình độ đại học theo tín chỉ của Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, việc đánh giá đảm bảo tính giá trị, tin tưởng và công bằng. Đánh giá sinh viên bao gồm đánh giá thường xuyên, đánh giá giữa kỳ và đánh giá tổng thể cuối kỳ. Các phương pháp đánh giá bao gồm: trắc nghiệm khác quan, vấn đáp, bài kiểm tra ngắn, bài tiểu luận, bài thi thực hành, tham quan doanh nghiệp, thực tập doanh nghiệp, đo lường trong phòng thí nghiệm, bài trình bày, ... Chuẩn đánh giá là các rubrics học phần, gồm rubrics thang điểm, rubrics phân tích và một số rubrics tổng hợp và đáp án môn học. Việc cho điểm, phản hồi của giảng viên, sinh viên được thực hiện theo qui trình [Hình 1].



Hình 1. Quy trình giảng dạy học tập và đánh giá sinh viên

8.2.2. Cách tính điểm

Điểm chữ (A, B, C, D, F) và thang điểm 4 quy đổi tương ứng được sử dụng để đánh giá kết quả học tập chính thức. Thang điểm 10 sử dụng cho điểm thành phần của học phần.

Thang điểm 10			Điểm chữ	Thang điểm 4	Xếp loại
8,5	÷	10	A	4,0	Đạt
7,0	÷	8,4	B	3,0	
5,5	÷	6,9	C	2,0	
4,0	÷	5,4	D	1,0	
Dưới 4,0			F	0	Không đạt

8.2.3. Rubric đánh giá

RUBRIC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG BÁO CÁO THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

Học phần: Thực tập tốt nghiệp

Loại hình đánh giá: Đánh giá kỹ năng Báo cáo thực tập (dành cho Báo cáo hội đồng)

a. Sau khi hoàn thành thực tập tốt nghiệp sinh viên cần phải đạt được:

➤ 1. Yêu cầu về báo cáo thực tập tốt nghiệp:

- ❖ 1.1. Để được chấm báo cáo, sinh viên phải trình bày báo cáo thực tập tốt nghiệp đúng theo mẫu của Bộ môn. nếu không đúng yêu cầu, báo cáo của sinh viên sẽ không được chấm điểm. Nếu trình bày khác mẫu cần phải nêu lý do tại sao lại trình bày khác mẫu.

- ❖ 1.2. Trình bày theo mẫu gồm:
 - Trình bày đúng font chữ và cách căn chỉnh lề
 - Trình bày đúng theo cấu trúc và format
 - Trình bày đúng Nội dung chính của từng mục

➤ **2. Yêu cầu về kỹ năng mềm**

- ❖ 2.1. Có kỹ năng viết một báo cáo thực tập
- ❖ 2.2. Có kỹ năng trình bày slide và thuyết trình một báo cáo thực tập
- ❖ 2.3. Có kỹ năng làm việc theo nhóm đi thực tập cùng một nơi
- ❖ 2.4. Có kỹ năng trả lời các câu hỏi

b. Đánh giá báo cáo thực tập

1.Điểm thuyết trình (2 điểm)			
1.1. Cách trình bày slide (1 điểm)			
0.5 điểm Slide không sử dụng hình ảnh, chỉ toàn chữ	0.5 điểm Slide có sử dụng hình ảnh, biểu đồ. Tuy nhiên phần chữ vẫn còn nhiều	1 điểm Slide được trình bày hợp lý, đẹp mắt. Slide có nhiều hình ảnh.	
1.2. Cách trình bày báo cáo của sinh viên (1 điểm) (mỗi phần tích 0.5 điểm)			
1.2.1. Sinh viên trình bày đúng thời gian quy định			<input type="checkbox"/>
1.2.2. Sinh viên khi trình bày có sử dụng ngôn ngữ cử thể và giao tiếp ánh mắt với người nghe, hấp dẫn và thu hút người nghe.			<input type="checkbox"/>
2. Điểm báo cáo (2 điểm)			
0.5 điểm Trong báo cáo sinh viên chỉ trình bày được Nội dung chính của 1 phần trong tổng số các phần theo yêu cầu	1 điểm Trong báo cáo sinh viên trình bày được Nội dung chính của 2 phần trong tổng số các phần theo yêu cầu	1.5 điểm Trong báo cáo sinh viên trình bày được Nội dung chính của 3 phần trong các phần theo yêu cầu	2 điểm Trong báo cáo sinh viên trình bày được Nội dung chính của tất cả các phần theo yêu cầu
3. Sinh viên trình bày về các công việc đang được thực hiện ở công ty có liên quan đến ngành học của mình (2 điểm)			
3.1. Sinh viên trình bày các công việc đang được thực hiện ở công ty có liên quan đến ngành học của mình (1 điểm)			
0.25 điểm Các công việc sinh	0.5 điểm Các công việc sinh viên đưa	1 điểm Các công việc sinh viên đưa ra hoàn	

viên đưa ra không phù hợp với ngành đào tạo	ra có phù hợp với ngành đào tạo	toàn phù hợp với ngành đào tạo
3.2. Sinh viên liên hệ các công việc đó với những kiến thức/môn học đã được học (công việc nào cần kiến thức của môn học nào) (1 điểm)		
0.25 điểm Sinh viên chưa liên hệ được giữa công việc và kiến thức/môn học đã được học	0.5 điểm Mối liên hệ được giữa công việc và kiến thức/môn học đã được học được sinh viên đưa ra chưa hợp lý	1 điểm Mối liên hệ được giữa công việc và kiến thức/môn học đã được học được sinh viên đưa ra hoàn toàn hợp lý
4. Sinh viên đưa ra ý kiến, cảm nhận của mình về các công việc đã tìm hiểu hoặc được giới thiệu ở công ty (2 điểm)		
4.1. Sinh viên đưa ra ý kiến về công việc mình muốn được/có thể đảm nhận ở công ty thực tập (nếu sinh viên cảm thấy không có công việc nào phù hợp với mình thì đưa ra lý do tại sao) (1 điểm)		
0 điểm Sinh viên không cảm thấy có công việc phù hợp và cũng không nêu lý do hoặc không đưa ra ý kiến	1 điểm Sinh viên đưa ra được sự lựa chọn công việc cho mình và đưa ra lý do mình chọn hoặc sinh viên không cảm thấy có công việc phù hợp và đưa ra lý do hợp lý	
4.2. Sinh viên tự đưa ra đánh giá khả năng mình có đáp ứng được yêu cầu của công việc hay không; Nếu thấy mình chưa đáp ứng được yêu cầu công việc, đưa ra các yếu tố còn thiếu của mình để đáp ứng được công việc (1 điểm)		
0 điểm Sinh viên không đưa ra được lý do hay giải thích về việc mình có khả năng đáp ứng được nhu cầu công việc mà mình chọn hay không	1 điểm Sinh viên đưa ra được các đánh giá khả năng đáp ứng công việc của mình hoặc đưa ra đánh giá về các yếu tố còn thiếu của mình để đáp ứng được công việc	
5. Sinh viên trình bày về hướng nghiên cứu dự kiến của luận văn tốt nghiệp của mình (2 điểm)		
5.1. Hướng nghiên cứu dự kiến phù hợp với ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí, với tài liệu đã thu thập được (1 điểm)	<input type="checkbox"/>	
5.2. Hướng nghiên cứu dự kiến của sinh viên phù hợp với định hướng chuyên sâu và có tính thời sự (1 điểm)	<input type="checkbox"/>	

RUBRIC ĐÁNH GIÁ NỘI DUNG CHÍNH ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Học phần: Đồ án tốt nghiệp

Loại hình đánh giá: **Rubric đánh giá Nội dung chính đồ án**

(dành cho GVHD, GVPB và báo cáo hội đồng)

a. Sau khi hoàn thành Đồ án tốt nghiệp sinh viên phải đạt được những yêu cầu sau:

1. Yêu cầu về quyển Đồ án:

1.1. Để được chấm, bảo vệ Đồ án tốt nghiệp, sinh viên phải trình bày Đồ án đúng theo mẫu, đáp ứng các yêu cầu chất lượng Nội dung chính Đồ án của Bộ môn và được sự đồng ý của giáo viên hướng dẫn, nếu không Đồ án của sinh viên sẽ không được chấm điểm. Nếu trình bày khác mẫu, Nội dung chính chưa đáp ứng yêu cầu cần phải nêu lý do.

1.2 Trình bày theo mẫu gồm:

- Trình bày đúng font chữ và các cách căn chỉnh lề
- Trình bày đúng theo cấu trúc và format
- Trình bày đúng Nội dung chính của từng mục
- Chất lượng các Nội dung chính phải đáp ứng yêu cầu của Bộ môn

2. Yêu cầu chuẩn đầu ra:

2.1. Tổng hợp, phân tích, xử lý và đánh giá được các điều kiện địa lý tự nhiên, kinh tế xã hội liên quan và ảnh hưởng ở một vùng cụ thể.

2.2. Biết tìm hiểu, lựa chọn và áp dụng phương pháp đánh giá...hợp lý và khả thi. Các kết quả đạt được phù hợp với thực tiễn, có độ tin cậy, rõ ràng và đạt được mục tiêu yêu cầu.

2.3. Các phân tích, luận giải có cơ sở khoa học và thực tiễn để đưa ra các phương án thiết kế thi công các hạng mục nghiên cứu, đánh giá, khai thác, sử dụng, quản lý và phát triển;

2.4. Các phương án thiết kế thi công có hiệu quả cao, có khả năng áp dụng vào thực tế, có khả năng phát triển và nhân rộng;

2.5. Ứng dụng được công nghệ thông tin cơ bản, các phần mềm chuyên môn trong việc giải quyết các vấn đề của đồ án tốt nghiệp; Có được các kỹ năng tìm hiểu, tham khảo các tài liệu liên quan, nhất là tài liệu tham khảo tiếng nước ngoài.

b. Đánh giá đồ án tốt nghiệp (GVHD, GVPB)

1. Đồ án có được trình bày theo mẫu – mục 1 (1,0 điểm) (mỗi mục nhỏ 0.25 điểm)	
1.1. Nội dung chính của các mục trong trang thông tin kết quả nghiên cứu có rõ ràng và phù hợp với tiêu đề các mục	<input type="checkbox"/>
1.2. Chất lượng ngôn ngữ, văn phong sử dụng trong đồ án là tốt	<input type="checkbox"/>

1.3. Không có nhiều lỗi trình bày về hình, bảng và chính tả				<input type="checkbox"/>
1.4. Hình ảnh được sử dụng trong đồ án được trình bày hợp lý, đẹp và rõ ràng và phù hợp với Nội dung chính cần minh họa				<input type="checkbox"/>
2. Phần I - Có kiến thức về đặc điểm chung một lĩnh vực trong ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí (2 điểm) – mục 2.1.				
0,5 điểm Kiến thức được đưa vào một cách qua loa, không chọn lọc và chủ yếu là copy and paste	1,0 điểm Kiến thức được đưa vào có chọn lọc nhưng chủ yếu là copy and paste	1,5 điểm Kiến thức được đưa vào có chọn lọc và được viết lại theo ngôn ngữ của sinh viên	2,0 điểm Kiến thức được đưa vào có chọn lọc và được viết lại theo ngôn ngữ của sinh viên. Ngoài ra có các nhận xét của sinh viên cho từng phần	
3. Phần II: Phần chuyên môn – Phân tích, đánh giá Nội dung chính đề tài (2,0 điểm) (mục 2.1, 2.2 và 2.4)				
3.1. Phương pháp đưa ra để giải quyết vấn đề có hợp lý, kết quả đánh giá dự báo đúng, phù hợp với thực tế (1,0 điểm)				<input type="checkbox"/>
0.25 điểm Đưa ra phương pháp luận cùng kết quả đánh giá, dự báo ở mức độ qua loa chưa có giải thích hay phân tích hoặc copy and paste	0.5 điểm Đưa ra được phương pháp luận cùng với giải thích, phân tích và các kết quả đánh giá, dự báo chưa hợp lý hoặc chưa thuyết phục, hoặc chưa phù hợp với thực tế	0,75 điểm Đưa ra được phương pháp luận cùng với giải thích, phân tích và các kết quả đánh giá, dự báo hợp lý	1,0 điểm Đưa ra được phương pháp luận cùng với giải thích, phân tích và các kết quả đánh giá, dự báo hợp lý + có sự so sánh với các giải pháp khác và liên hệ thực tế.	
3.2. Phương pháp giải quyết vấn đề có được mô tả đầy đủ, cơ sở khoa học và thực tế rõ ràng? (giải thích rõ các bước trong quy trình) (1 điểm)				<input type="checkbox"/>
0.25 điểm Mô tả các phương pháp giải quyết vấn đề và các kết quả đánh giá, dự báo chưa hợp lý nhưng ở mức độ qua loa chưa có giải thích hay mô tả cụ thể	0.5 điểm Mô tả các phương pháp giải quyết vấn đề và các kết quả đánh giá, dự báo chưa hợp lý với sự giải thích nhưng chưa có mô tả	0.75 điểm Mô tả các phương pháp giải quyết vấn đề và các kết quả đánh giá, dự báo chưa hợp lý với sự giải thích hợp lý có mô tả	1 điểm Mô tả các phương pháp giải quyết vấn đề và các kết quả đánh giá, dự báo với sự giải thích hợp lý có mô tả chi tiết	

4. Phần III: Thiết kế (2,0 điểm) - mục 2.1 và 2.4			
4.2. Đủ các bản vẽ thiết kế cho các hạng mục công trình đảm bảo đúng các quy định hiện hành (1,0 điểm)			<input type="checkbox"/>
4.3. Phần trình bày, luận giải mục đích, khối lượng, thiết kế các phương pháp thực hiện các hạng mục (1,0 điểm)			
0,25 điểm Các hạng mục, dạng công tác được thiết kế trong đồ án (mục đích, khối lượng phương pháp thực hiện...) chưa được trình bày hợp lý, rõ ràng, chưa phù hợp với mục tiêu đặt ra.	0.5 điểm Các hạng mục, dạng công tác được thiết kế trong đồ án (mục đích, khối lượng và phương pháp thực hiện...) chưa được trình bày hợp lý, rõ ràng. Tuy nhiên, đã thể hiện đầy đủ khối lượng và phương pháp, các bước thực hiện.	1,0 điểm Các hạng mục, dạng công tác được thiết kế trong đồ án (mục đích, khối lượng và phương pháp thực hiện...) được trình bày hợp lý, dễ hiểu và giải quyết được vấn đề	
5. Phần IV: Dự trù nguồn lực, tổ chức thực hiện (1,0 điểm), mục 2.1.2, 2.3 và 2.4.			
0.25 điểm Nguồn lực và cách tổ chức thực hiện không phù hợp và gắn kết với các Nội dung chính, khối lượng và hạng mục thiết kế.	0.5 điểm Nguồn lực và cách tổ chức thực hiện có gắn kết với các Nội dung chính, khối lượng và hạng mục thiết kế, nhưng chưa có cơ sở rõ ràng.	0.75 điểm Nguồn lực và cách tổ chức thực hiện phù hợp có gắn kết với các Nội dung chính, khối lượng và hạng mục thiết kế, có cơ sở rõ ràng.	1,0 điểm Nguồn lực và cách tổ chức thực hiện phù hợp có gắn kết với các Nội dung chính, khối lượng và hạng mục thiết kế, có cơ sở rõ ràng, hiệu quả và khả thi.
6. Tính sáng tạo và khả năng ứng dụng (1,5 điểm)			<input type="checkbox"/>
6.1. Có tính sáng tạo (cải tiến hoặc nâng cấp hạng mục, phương pháp thực hiện, dạng công tác, thiết bị, quy trình, cấu tạo phần mềm các sản phẩm đã có hoặc đưa ra phương pháp/ giải pháp để giải quyết 1 vấn đề mới) (0,75 điểm)			<input type="checkbox"/>
0.2 điểm Sản phẩm của đồ án đưa ra một cải tiến cho 1 tính năng của sản phẩm đã có.	0.4 điểm Sản phẩm của đồ án đưa ra một cải tiến cho 2 tính năng sản phẩm đã có và có phân tích và giải thích.	0.5 điểm Sản phẩm của đồ án đưa ra một cải tiến cho nhiều hơn 2 tính năng sản phẩm đã có, ngoài ra sản phẩm của đồ án có các tính năng mới cùng với các phân tích, giải thích.	0,75 điểm Sản phẩm của đồ án là mới so với các đồ án khác hoặc dưới dạng chuyên đề chuyên sâu cho một lĩnh vực cụ thể.
6.2. Sản phẩm có khả năng ứng dụng trong thực tiễn (0,75 điểm)			<input type="checkbox"/>

0.2 điểm Sản phẩm của đồ án có khả năng đưa vào sử dụng trong thực tiễn nếu khi nâng cấp thêm	0.4 điểm Sản phẩm của đồ án có khả năng đưa vào sử dụng trong thực tiễn nếu được chỉnh sửa lại các lỗi nhỏ	0.5 điểm Sản phẩm của đồ án có khả năng sử dụng ngay trong thực tiễn	0,75 điểm Sản phẩm của đồ án đã bước đầu được ứng dụng/sử dụng trong thực tiễn
7. Kết luận: Kết quả đạt được (0,5 điểm)			
7.1. Kết quả đạt được có bám sát mục tiêu đặt ra (0.25 điểm)			<input type="checkbox"/>
7.2. Kết quả đạt được là tin cậy, rõ ràng (0.25 điểm)			<input type="checkbox"/>

c. Đánh giá kỹ năng báo cáo Đồ án tốt nghiệp (Hội đồng đánh giá)

1. Điểm trình bày (2,0 điểm)			
1.1. Cách trình bày slide kèm theo treo các bản vẽ minh họa (1,0 điểm)			
0,25 điểm Slide không sử dụng hình ảnh, chỉ toàn chữ, không treo bản vẽ minh họa.	0.5 điểm Slide sử dụng chữ là chủ đạo, ít hình ảnh, có treo bản vẽ minh họa nhưng không đủ.	0,75 điểm Slide có sử dụng hình ảnh, biểu đồ. Tuy nhiên phần chữ vẫn còn nhiều có treo đủ bản vẽ minh họa	1,0 điểm Slide được trình bày hợp lý, đẹp mắt. Slide có nhiều hình ảnh, có bản vẽ minh họa sạch đẹp, đúng quy định.
1.2. Sinh viên có sự chuẩn bị tốt: trình bày tự tin, trôi chảy, rõ ràng (0,75 điểm)			
0, 25 điểm Sinh viên chỉ đọc những chữ có trong slide	0.5 điểm Sinh viên có trình bày chưa tự tin, còn ngắt ngứ	0,75 điểm Sinh viên có sự chuẩn bị tốt: trình bày tự tin, trôi chảy, rõ ràng.	
1.3. Cách trình bày luận văn của sinh viên (0.5 điểm) (mỗi phần tích 0.25 điểm)			
1.3.1 Sinh viên trình bày đúng thời gian quy định			<input type="checkbox"/>
1.3.2 Sinh viên khi trình bày có sử dụng ngôn ngữ cơ thể và giao tiếp ánh mắt với người nghe			<input type="checkbox"/>
2. Điểm đánh giá các Nội dung chính trình bày (3 điểm)			
0.75 điểm Chỉ trình bày được 1/4	1,5 điểm Chỉ trình bày được 1/2	2,25 điểm Trình bày được 3/4 Nội	3,0 điểm Trình bày được đầy

Nội dung chính của đề án, không nắm vững các kiến thức chuyên môn.	Nội dung chính của đề án, nắm các kiến thức chuyên môn không sâu.	dung chính của đề án, nắm vững các kiến thức chuyên môn tương đối chắc.	đủ các Nội dung chính của đề án, nắm chắc các kiến thức chuyên môn. Ngoài ra có các nhận xét của sinh viên cho từng phần
3. Trả lời câu hỏi (5,0 điểm). Mỗi câu từ 0,5 đến 1,0 điểm			
3.1..... Tổng số câu hỏi (5 – 10 câu)			
3.2 .Tổng số câu hỏi sinh viên trả lời được			
4. Nhận xét về sinh viên: có dấu hiệu sinh viên không hiểu Nội dung chính đề án			<input type="checkbox"/>
Điểm đề án bằng 0 Nếu sinh viên có dấu hiệu không hiểu luận văn thì điểm đề án sẽ bằng 0 (<i>sinh viên không trả lời được câu hỏi nào hoặc các câu trả lời không đúng với Nội dung chính câu hỏi</i>)	70% điểm đề án Sinh viên chỉ nắm được 1 phần Nội dung chính luận văn của mình (<i>sinh viên chỉ trả lời được từ 1 đến 3 câu hỏi của hội đồng hoặc các câu trả lời của sinh viên trả lời chưa đúng với trọng tâm câu hỏi</i>)	100% điểm đề án Sinh viên nắm được phần lớn Nội dung chính đề án của mình (<i>sinh viên trả lời được hầu hết các câu hỏi có trong Nội dung chính đề án của hội đồng. Câu trả lời của sinh viên trả lời đa phần đúng với trọng tâm câu hỏi</i>)	

IX. CẤU TRÚC VÀ NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

9.1. Cấu trúc chương trình đào tạo

TT	Phần chương trình	Số tín chỉ
1	Giáo dục đại cương	53
1.1	Lý luận chính trị	11
1.2	Khoa học xã hội - Nhân văn	8
1.3	Toán học - Tin học - Khoa học tự nhiên - Môi trường	19
1.4	Giáo dục thể chất	4
1.5	Giáo dục quốc phòng và an ninh	8.5 -165 tiết (Chứng chỉ)
1.6	Ngoại ngữ (Tiếng Anh)	10
1.7	Kỹ năng mềm	3
1.7.	Tự chọn	2
2	Giáo dục chuyên nghiệp	

2.1	Chuyên ngành: Công nghệ Cơ khí Ô tô	86
2.1.1	Kiến thức cơ sở chuyên ngành	29
2.1.2	Kiến thức chuyên ngành	57
2.1.2.1	Khối lượng bắt buộc	53
2.1.2.2	Khối lượng tự chọn	04
2.2	Chuyên ngành: Tự động hóa thiết kế công nghệ Cơ khí	84
2.2.1	Kiến thức cơ sở chuyên ngành	29
2.2.2	Kiến thức chuyên ngành	55
2.2.2.1	Khối lượng bắt buộc	53
2.2.2.2	Khối lượng tự chọn	02
2.3	Chuyên ngành: Công nghệ Cơ khí mỏ	84
2.3.1	Kiến thức cơ sở chuyên ngành	29
2.3.2	Kiến thức chuyên ngành	55
2.3.2.1	Khối lượng bắt buộc	51
2.3.2.2	Khối lượng tự chọn	04
2.4	Thực tập tốt nghiệp	4
2.5	Đồ án tốt nghiệp	7
Tổng khối lượng		152

9.2. Danh mục khối lượng các học phần trong chương trình đào tạo:

TT	Mã HP	Bộ môn quản lý	Tên học phần	Tin chỉ		
				Tổng	LT	TH
9.1			KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG	51	47	4
9.1.1			Lý luận chính trị	11	11	0
1	02CHINHTRI302	LLCT	Triết học Mác - Lênin	3	3	0
2	02CHINHTRI303	LLCT	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	0
3	02CHINHTRI201	LLCT	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	0
4	02CHINHTRI304	LLCT	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2	0
5	02CHINHTRI305	LLCT	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	0
9.1.2			Khoa học xã hội - Nhân văn	8	8	0
6	02KHXH103	LLCT	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2	2	0
7	02LUAT101	LLCT	Pháp luật đại cương	2	2	0
8	02KINHTE100	QTKD	Kinh tế học đại cương	2	2	0

9	02quantri311	QTKD	Quản trị kinh doanh	2	2	0
9.1.3			Ngoại ngữ (kể cả tiếng Anh chuyên ngành)	10	9	1
10	02TANH101	NN	Tiếng Anh cơ bản 1	4	3,5	0,5
11	02TANH102	NN	Tiếng Anh cơ bản 2	4	3,5	0,5
12	ĐHCQ0278	NN	Tiếng Anh chuyên ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí	2	2	0
9.1.4			Toán học - Tin học - Khoa học tự nhiên - Môi trường	19	17	2
9.1.4.1			PHẦN BẮT BUỘC	17	15	2
13	02TOAN101	Toán	Toán cao cấp 1	3	3	0
14	02TOAN202	Toán	Toán cao cấp 2	3	3	0
15	02VATLY101	Lý - Hoá	Vật lý đại cương	4	3	1
16	02HOAHOC101	Lý - Hoá	Hóa học đại cương	2	2	0
17	02TINHOC101	KHMT	Nhập môn tin học	3	2	1
18	ĐHCQ0125	M&TB	Kỹ thuật an toàn và môi trường cơ khí	2	2	0
9.1.4.2			<i>PHẦN TỰ CHỌN (chọn 1/5 trong các học phần sau)</i>	2	2	0
19	02TOAN220	Toán	Xác suất thống kê	2	2	0
20	02TOAN230	Toán	Phương pháp tính	2	2	0
21	02TOAN231	Toán	Quy hoạch tuyến tính	2	2	0
22	ĐHCQ0117	QTKD	Khởi nghiệp	2	2	0
23	02KHXXH105	LLCT	Văn hóa kinh doanh	2	2	0
9.1.5			Giáo dục thể chất	4	0	4
24	ĐHCQ0072	GDTC	Giáo dục thể chất 1	1	0	1
25	ĐHCQ0073	GDTC	Giáo dục thể chất 2	2	0	2
26	ĐHCQ0074	GDTC	Giáo dục thể chất 3	1	0	1
9.1.6			Giáo dục Quốc phòng và an ninh	8,5	93 tiết	72 tiết
27	QPAN2020_1	GDQP	Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng cộng sản Việt Nam	3	45 tiết	0 tiết
28	QPAN2020_2	GDQP	Công tác quốc phòng an ninh	2	30 tiết	0 tiết
29	QPAN2020_3	GDQP	Quân sự chung	1,5	14 tiết	16 tiết
30	QPAN2020_4	GDQP	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	2	4 tiết	56 tiết
9.1.7		BM LLCT	Kỹ năng mềm	3	2	1
31	ĐHCQ0123	LLCT	Kỹ năng mềm	3	2	1
9.2			KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP			
			Chuyên ngành: Công nghệ cơ khí Ô tô	86	49	37

			Chuyên ngành: TĐH Thiết kế công nghệ cơ khí	84	57	27
			Chuyên ngành: Công nghệ cơ khí mở	84	59	25
9.2.1			Kiến thức cơ sở ngành	29	23	6
32	02DHCKT109	KTCS	Cơ học lý thuyết	3	3	0
33	02KTHUAT102	KTCS	Sức bền vật liệu	2	2	0
34	02DHmaymo311	M&TB	Vật liệu cơ khí	2	2	0
35	02KYTHUAT100	KTCS	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	3	2	1
36	02DHOTO101	CKOTO	Kỹ thuật nhiệt	2	2	0
37	02maymo200	KTCS	Nguyên lý - Chi tiết máy	2	2	0
38	ĐHCQ0044	KTCS	Đồ án chi tiết máy	1	0	1
39	02cokhi431	M&TB	Truyền động thủy lực và khí nén	3	2	1
40	02DHcokhi462	M&TB	Thủy lực đại cương	2	2	0
41	02DHKTHUAT105	M&TB	Dung sai - Kỹ thuật đo	2	2	0
42	02dientu201	KTĐ, ĐT	Kỹ thuật điện - điện tử	2	2	0
43	02DHKTHUAT107	M&TB	Công nghệ kim loại	2	2	0
44	ĐHCQ0222	M&TB	Thực tập cơ khí (3TC)	3	0	3
9.2.2			Kiến thức chuyên ngành			
9.2.2.1			Chuyên ngành: CNCK Ô tô	57	26	31
			PHẦN BẮT BUỘC	53	26	27
45	02DHOTO301	CKOTO	Nhiên liệu, dầu, mỡ và chất tẩy rửa	2	2	0
46	02DHOTO355	CKOTO	Động cơ đốt trong F1	3	3	0
47	02DHOTO356	CKOTO	Động cơ đốt trong F2	2	2	0
48	02DHOTO357	CKOTO	Hệ thống điện động cơ	3	3	0
49	ĐHCQ0077	CKOTO	Hệ thống điện thân xe	3	3	0
50	02DHOTO359	CKOTO	Kết cấu ô tô F1	3	3	0
51	02DHOTO360	CKOTO	Kết cấu ô tô F2	2	2	0
52	02DHOTO361	CKOTO	Lý thuyết ô tô	2	2	0
53	02DHOTO362	CKOTO	Kỹ thuật sửa chữa ô tô	3	2	1
54	ĐHCQ0294	CKOTO	Tin học ứng dụng chuyên ngành (CNKT CKOT)	3	2	1
55	02DHOTO309	CKOTO	Hệ thống điều hòa không khí trên ô tô	2	2	0
56	ĐHCQ0227	CKOTO	Thực tập hộp số tự động	3	0	3
57	ĐHCQ0253	CKOTO	Thực tập tháo lắp chi tiết, cụm chi tiết	2	0	2
58	ĐHCQ0226	CKOTO	Thực tập hệ thống điều hòa không khí trên ô tô	2	0	2
59	02DHOTO364	CKOTO	Thực tập động cơ F1	3	0	3
60	02DHOTO365	CKOTO	Thực tập động cơ F2	3	0	3
61	02DHOTO366	CKOTO	Thực tập gầm ô tô F1	3	0	3

62	02DHOTO368	CKOTO	Thực tập gầm ô tô F2	3	0	3
63	02DHOTO369	CKOTO	Thực tập điện ô tô F1	3	0	3
64	02DHOTO370	CKOTO	Thực tập điện ô tô F2	3	0	3
			PHẦN TỰ CHỌN (chọn 2 trong các học phần sau)	4	0	4
65	ĐHCQ0228	CKOTO	Thực tập kỹ thuật bảo dưỡng ô tô	2	0	2
66	ĐHCQ0230	CKOTO	Thực tập kỹ thuật sửa chữa ô tô	2	0	2
67	02DHOTO323	CKOTO	Thực tập kỹ thuật lái xe	2	0	2
68	02DHOTO373	CKOTO	Thực tập sửa chữa xe gắn máy	2	0	2
9.2.3			Thực tập	8	0	8
69	ĐHCQ0238	CKOTO	Thực tập sản xuất (CNCK Ô tô)	4	0	4
70	ĐHCQ0260	CKOTO	Thực tập tốt nghiệp (CNCK Ô tô)	4	0	4
9.2.4			Đồ án tốt nghiệp hoặc đăng ký học phần chuyên sâu thay thế	7	0	7
71	ĐHCQ0059	CKOTO	Đồ án tốt nghiệp (CNCK Ô tô)	7	0	7
72	02DHOTO375	CKOTO	Kỹ thuật phân tích, hiệu chỉnh và sửa chữa các hệ thống trên ô tô	3	3	0
73	02DHOTO376	CKOTO	Hệ thống chẩn đoán trên ô tô	4	4	0
Tổng tín chỉ toàn khóa (chưa kể GDQP và GDTC)				152	103	56
9.2.2.2			Chuyên ngành: TDH Thiết kế công nghệ cơ khí	55	34	21
			PHẦN BẮT BUỘC	53	32	21
74	02DHMTB140	M&TB	Công nghệ chế tạo máy	3	3	0
75	ĐHCQ0051	M&TB	Đồ án công nghệ chế tạo máy	1	0	1
76	02DHMTB164	M&TB	Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính (CAD-2D)	3	1	2
77	02DHDKH125	ĐKH	Trang bị điện	2	2	0
78	02DHMTB116	M&TB	Vật liệu và công nghệ gia công chất dẻo	3	3	0
79	ĐHCQ0150	M&TB	Máy và dụng cụ cắt	3	2	1
80	ĐHCQ0055	M&TB	Đồ án máy và dụng cụ cắt	1	0	1
81	02DHMTB115	M&TB	Thiết kế phát triển sản phẩm	2	2	0
82	02DHMTB180	M&TB	Mô phỏng hình học trong	3	0	3

			CAD/CAM			
83	02DHMTB144	M&TB	Công nghệ CAE	3	3	0
84	ĐHCQ0049	M&TB	Đồ án công nghệ CAE	1	0	1
85	02DHMTB118	M&TB	Công nghệ CAD 3D	3	1	2
86	02DHMTB147	M&TB	Công nghệ CAM	2	2	0
87	ĐHCQ0050	M&TB	Đồ án công nghệ CAM	1	0	1
88	02DHMTB111	M&TB	Công nghệ CNC	3	3	0
89	02DHMTB150	M&TB	Các phương pháp gia công đặc biệt	2	2	0
90	ĐHCQ0220	M&TB	Thực tập cắt gọt kim loại	3	0	3
91	02DHMTB181	M&TB	Thực hành Công nghệ CNC (3TC)	3	0	3
92	02DHMTB135	M&TB	Thực tập các công nghệ gia công đặc biệt (cắt dây, xung)	2	0	2
93	ĐHCQ0315	M&TB	Tự động hóa thủy lực - khí nén	2	2	0
94	ĐHCQ0133	M&TB	Kỹ thuật thủy khí	3	2	1
95	ĐHCQ0067	M&TB	Đồ gá	2	2	0
96	02DHMTB110	M&TB	Cơ sở lý thuyết hàn	2	2	0
			PHẦN TỰ CHỌN (chọn 1 trong các học phần sau)	2	2	0
97	ĐHCQ0314	M&TB	Tự động hóa quá trình sản xuất (FMS & CIM)	2	2	0
98	02DHKTHUAT108	KTCS	Phương pháp phân tử hữu hạn	2	2	0
9.2.3			Thực tập	10	0	10
99	ĐHCQ0275	M&TB	Thực tập xí nghiệp (TĐH Thiết kế công nghệ cơ khí)	6	0	6
100	ĐHCQ0264	M&TB	Thực tập tốt nghiệp (TĐH Thiết kế công nghệ cơ khí)	4	0	4
9.2.4			Đồ án tốt nghiệp hoặc đăng ký học phần chuyên sâu thay thế	7	0 (5)	7 (2)
101	ĐHCQ0062	M&TB	Đồ án tốt nghiệp (TĐH Thiết kế công nghệ cơ khí)	7	0	7
102	02DHMTB151	M&TB	Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh	3	3	0
103	02DHMTB152	M&TB	Thiết kế khuôn mẫu	4	2	2
Tổng tín chỉ toàn khóa (chưa kể GDQP và GDTC)				152	104	48

9.2.2.3			Chuyên ngành: Công nghệ Cơ khí mở	55	36	19
			PHẦN BẮT BUỘC	51	32	19
104	ĐHCQ0150	M&TB	Máy và dụng cụ cắt	3	2	1
105	02DHMTB164	M&TB	Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính (CAD-2D)	3	1	2
106	02DHMTB163	M&TB	Tin học chuyên đề (CAD 3D)	2	0	2
107	02DHMTB140	M&TB	Công nghệ chế tạo máy	3	3	0
108	ĐHCQ0039	M&TB	Đồ án công nghệ chế tạo máy	1	0	1
109	02DHOTO204	CKOTO	Động cơ đốt trong	2	2	0
110	02DHMTB168	M&TB	Công nghệ CNC	4	2	2
111	ĐHCQ0220	M&TB	Thực tập cắt gọt kim loại	3	0	3
112	02DHCOMAY129	M&TB	Máy vận tải	3	3	0
113	ĐHCQ0056	M&TB	Đồ án Máy vận tải	1	0	1
114	02DHCOMAY131	M&TB	Máy thủy khí	3	3	0
115	ĐHCQ0040	M&TB	Đồ án máy thủy khí	1	0	1
116	02DHCOMAY126	M&TB	Máy nâng chuyển	2	2	0
117	02DHMTB102	M&TB	Công nghệ sửa chữa máy	3	3	0
118	02DHCOMAY133	M&TB	Máy khai thác lộ thiên	2	2	0
119	02DHMTB171	M&TB	Máy và thiết bị mỏ hầm lò	3	3	0
120	ĐHCQ0249	M&TB	Thực tập sửa chữa máy và thiết bị mỏ hầm lò	3	0	3
121	ĐHCQ0250	M&TB	Thực tập sửa chữa máy và thiết bị mỏ lộ thiên	3	0	3
122	02DHDKH125	ĐKH	Trang bị điện	2	2	0
123	ĐHCQ0067	M&TB	Đồ gá	2	2	0
124	02DHMTB110	M&TB	Cơ sở lý thuyết hàn	2	2	0
			PHẦN TỰ CHỌN (chọn 2 trong các học phần sau)	4	4	0
125	ĐHCQ0009	KTCS	Cơ học kết cấu	2	2	0
126	02DHTDH529	TĐH	Kỹ thuật điều khiển tự động	2	2	0
127	02DHCOMAY134	M&TB	Trục tải	2	2	0
128	02DHTKHOANG458	TK	Máy tuyển khoáng	2	2	0

9.2.3			Thực tập	10	0	10
129	ĐHCQ0239	M&TB	Thực tập sản xuất (Công nghệ Cơ khí mở)	6	0	6
130	ĐHCQ0256	M&TB	Thực tập tốt nghiệp (Công nghệ Cơ khí mở)	4	0	4
9.2.4			Đồ án tốt nghiệp hoặc đăng ký học phần chuyên sâu thay thế	7	0 (4)	7(3)
131	ĐHCQ0060	M&TB	Đồ án tốt nghiệp (Công nghệ Cơ khí mở)	7	0	7
132	02DHMTB176	M&TB	Ứng dụng công nghệ CAD/CAM/CAE và CNC	4	1	3
133	02DHMTB177	M&TB	Máy khai thác mỏ hiện đại	3	3	0
Tổng tín chỉ toàn khóa (chưa kể GDQP và GDTC)				152	106	46

9.3. Kỳ học theo kế hoạch chuẩn

PHẦN KHỐI KIẾN THỨC HỌC CHUNG NGÀNH		
TT	Học kỳ I	Số tín chỉ
1	Triết học Mác - Lênin	3
2	Tiếng Anh cơ bản 1	4
3	Toán cao cấp 1	3
4	Nhập môn tin học	3
5	Giáo dục quốc phòng an ninh	8,5
Cộng khối lượng học kỳ I		21,5
TT	Học kỳ II	Số tín chỉ
1	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2
2	Tiếng Anh cơ bản 2	4
3	Toán cao cấp 2	3
4	Hóa học đại cương	2
5	Vật lý đại cương	4
7	Kỹ năng mềm	3
8	Giáo dục thể chất 1	1
Cộng khối lượng học kỳ II		19
TT	Học kỳ III	Số tín chỉ
1	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2

3	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	3
4	Dung sai- Kỹ thuật đo	2
5	Kỹ thuật nhiệt	2
6	Cơ học lý thuyết	3
7	Sức bền vật liệu	2
8	Giáo dục thể chất 2	2
9	Phần tự chọn A (chọn 1 trong 5 học phần sau)	2
	Xác suất thống kê	(2)
	Phương pháp tính	(2)
	Quy hoạch tuyến tính	(2)
	Khởi nghiệp	(2)
	Văn hóa kinh doanh	(2)
Cộng khối lượng học kỳ III		20
TT	Học kỳ IV	Số tín chỉ
1	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2
2	Pháp luật đại cương	2
3	Thủy lực đại cương	2
4	Vật liệu cơ khí	2
5	Nguyên lý - Chi tiết máy	2
6	Đồ án chi tiết máy	1
7	Kỹ thuật điện - điện tử	2
8	Công nghệ kim loại	2
9	Truyền động thủy lực và khí nén	3
10	Giáo dục thể chất 3	1
Cộng khối lượng học kỳ IV		19
PHẦN KHỐI KIẾN THỨC THEO CHUYÊN NGÀNH		
Chuyên ngành 1: Công nghệ cơ khí Ô tô		
TT	Học kỳ V	Số tín chỉ
1	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2
2	Kinh tế học đại cương	2
3	Kỹ thuật an toàn và môi trường cơ khí	2
4	Thực tập cơ khí (3TC)	3
5	Quản trị kinh doanh	2
6	Nhiên liệu dầu mỡ chất tẩy rửa	2

7	Lý thuyết ô tô	2
8	Thực tập tháo lắp chi tiết, cụm chi tiết	2
Cộng khối lượng học kỳ V		17
TT	Học kỳ VI	Số tín chỉ
1	Động cơ đốt trong F1	3
2	Kết cấu ô tô F1	3
3	Thực tập động cơ F1	3
4	Hệ thống điện động cơ	3
5	Tin học ứng dụng chuyên ngành (CNKT CKOT)	3
6	Kỹ thuật sửa chữa ô tô	3
Cộng khối lượng học kỳ VI		18
TT	Học kỳ VII	Số tín chỉ
1	Hệ thống điều hòa không khí trên ô tô	2
2	Hệ thống điện thân xe	3
3	Động cơ đốt trong F2	2
4	Kết cấu ô tô F2	2
5	Tiếng Anh chuyên ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí	2
6	Thực tập gầm ô tô F1	3
7	Thực tập điện ô tô F1	3
Cộng học kỳ VII		17
TT	Học kỳ VIII	Số tín chỉ
1	Thực tập hộp số tự động	3
2	Thực tập hệ thống điều hòa không khí trên ô tô	2
3	Thực tập động cơ F2	3
4	Thực tập điện ô tô F2	3
5	Thực tập gầm ô tô F2	3
6	Phần tự chọn B (Chọn 2 trong 4 học phần sau)	4
	Thực tập kỹ thuật bảo dưỡng ô tô	(2)
	Thực tập kỹ thuật sửa chữa ô tô	(2)
	Thực tập kỹ thuật lái xe	(2)
	Thực tập sửa chữa xe gắn máy	(2)
Cộng khối lượng học kỳ VIII		18
TT	Học kỳ IX	Số tín chỉ

1	Thực tập sản xuất (CNCK Ô tô)	4
2	Thực tập tốt nghiệp (CNCK Ô tô)	4
3	Đồ án tốt nghiệp hoặc đăng ký học phần chuyên sâu thay thế	7
	Đồ án tốt nghiệp (CNCK Ô tô)	7
	Kỹ thuật phân tích, hiệu chỉnh và sửa chữa các hệ thống trên ô tô	3
	Hệ thống chẩn đoán trên ô tô	4
	Cộng khối lượng học kỳ IX	15
	Tổng số tín chỉ toàn khóa (chưa kể GDQP và GDTC)	152
	Chuyên ngành 2: Tự động hóa thiết kế Công nghệ cơ khí	
TT	Học kỳ V	Số tín chỉ
1	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2
2	Kinh tế học đại cương	2
3	Kỹ thuật an toàn và môi trường cơ khí	2
4	Thực tập cơ khí (3TC)	3
5	Quản trị kinh doanh	2
6	Kỹ thuật thủy khí	3
7	Máy và dụng cụ cắt	3
	Cộng khối lượng học kỳ V	17
TT	Học kỳ VI	Số tín chỉ
1	Công nghệ chế tạo máy	3
2	Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính (CAD-2D)	3
3	Vật liệu và công nghệ gia công chất dẻo	3
4	Trang bị điện	2
5	Tiếng Anh chuyên ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí	2
6	Công nghệ CAE	3
7	Đồ án công nghệ chế tạo máy	1
	Cộng khối lượng học kỳ VI	17
TT	Học kỳ VII	Số tín chỉ
1	Công nghệ CAD 3D	3

2	Công nghệ CNC	3
3	Thiết kế phát triển sản phẩm	2
4	Mô phỏng hình học trong CAD/CAM	3
5	Tự động hóa thủy lực - khí nén	2
6	Công nghệ CAM	2
7	Đồ gá	2
Cộng học kỳ VII		17
TT	Học kỳ VIII	Số tín chỉ
1	Các phương pháp gia công đặc biệt	2
2	Cơ sở lý thuyết hàn	2
3	Đồ án Công nghệ CAE	1
4	Đồ án Máy và dụng cụ cắt	1
5	Đồ án công nghệ CAM	1
6	Thực tập cắt gọt kim loại	3
7	Thực hành Công nghệ CNC (3TC)	3
8	Thực tập các công nghệ gia công đặc biệt (cắt dây, xung)	2
9	Phần tự chọn B (Chọn 1 trong 2 học phần sau)	2
	Tự động hóa quá trình sản xuất (FMS & CIM)	(2)
	Phương pháp phân tử hữu hạn	(2)
Cộng khối lượng học kỳ VIII		17
TT	Học kỳ IX	Số tín chỉ
1	Thực tập xí nghiệp (TĐH Thiết kế công nghệ cơ khí)	6
2	Thực tập tốt nghiệp (TĐH Thiết kế công nghệ cơ khí)	4
3	Đồ án tốt nghiệp hoặc đăng ký học phần chuyên sâu thay thế	7
	Đồ án tốt nghiệp (TĐH Thiết kế công nghệ cơ khí)	7
	Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh	3
	Thiết kế khuôn mẫu	4
Cộng khối lượng học kỳ IX		17
Tổng số tín chỉ toàn khóa (chưa kể GDQP và GDTC)		152
Chuyên ngành 3: Công nghệ cơ khí mở		
TT	Học kỳ V	Số tín chỉ
1	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2

2	Kinh tế học đại cương	2
3	Kỹ thuật an toàn và môi trường cơ khí	2
4	Thực tập cơ khí (3TC)	3
5	Quản trị kinh doanh	2
6	Máy thủy khí	3
7	Máy và dụng cụ cắt	3
Cộng khối lượng học kỳ V		17
TT	Học kỳ VI	Số tín chỉ
1	Công nghệ chế tạo máy	3
2	Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính (CAD-2D)	3
3	Tin học chuyên đề (CAD 3D)	2
4	Trang bị điện	2
5	Tiếng Anh chuyên ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí	2
6	Động cơ đốt trong	2
7	Máy nâng chuyên	2
8	Đồ án công nghệ chế tạo máy	1
Cộng khối lượng học kỳ VI		17
TT	Học kỳ VII	Số tín chỉ
1	Công nghệ CNC	4
2	Máy vận tải	3
3	Công nghệ sửa chữa máy	3
4	Máy khai thác lộ thiên	2
5	Máy và thiết bị mỏ hầm lò	3
6	Đồ gá	2
Cộng học kỳ VII		17
TT	Học kỳ VIII	Số tín chỉ
1	Đồ án máy thủy khí	1
2	Đồ án Máy vận tải	1
3	Cơ sở lý thuyết hàn	2
4	Thực tập cắt gọt kim loại	3
5	Thực tập sửa chữa máy và thiết bị mỏ hầm lò	3
6	Thực tập sửa chữa máy và thiết bị mỏ lộ thiên	3
7	Phần tự chọn B (Chọn 2 trong 4 học phần sau):	4

	Cơ học kết cấu	(2)
	Kỹ thuật điều khiển tự động	(2)
	Trục tải	(2)
	Máy tuyền khoáng	(2)
	Cộng khối lượng học kỳ VIII	17
TT	Học kỳ IX	Số tín chỉ
1	Thực tập sản xuất (Công nghệ Cơ khí mỏ)	6
2	Thực tập tốt nghiệp (Công nghệ Cơ khí mỏ)	4
3	Đồ án tốt nghiệp hoặc đăng ký học phần chuyên sâu thay thế	7
	Đồ án tốt nghiệp (Công nghệ Cơ khí mỏ)	7
	Ứng dụng công nghệ CAD/CAM/CAE và CNC	4
	Máy khai thác mỏ hiện đại	3
	Cộng khối lượng học kỳ IX	17
	Tổng số tín chỉ toàn khóa (chưa kể GDQP và GDTC)	152

9.4. MA TRẬN TÍCH HỢP HỌC PHẦN - CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TT	Tên học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																						
		Kiến thức								Kỹ năng								Mức tự chủ và trách nhiệm						
		3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5	3.2.6	3.2.7	3.2.8	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4	3.3.5	3.3.6	
I	Kiến thức giáo dục đại cương																							
1	Triết học Mác – Lênin	2									1							1						
2	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2									1							1						
3	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2									1							1						
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2									1							1						
5	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2									1							1						
6	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2									1							2						
7	Pháp luật đại cương	2									1							1						
8	Kinh tế học đại cương	2	2							1	2							2	1		2			
9	Quản trị kinh doanh	1									2							2						
10	Tiếng Anh cơ bản 1		2							2								2	1					
11	Tiếng Anh cơ bản 2		2							3								2	1					
12	Tiếng Anh chuyên ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí		2							3								2	1					
13	Toán cao cấp 1		2								2	1						1	1	1				
14	Toán cao cấp 2		2								2	1						1	1	1				
15	Vật lý đại cương	2	2								2	2						2						
16	Hóa học đại cương		2								2	2						2						

		3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5	3.2.6	3.2.7	3.2.8	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4	3.3.5	3.3.6
17	Nhập môn tin học		1	3							1	2						2	1		1		
18	Kỹ thuật an toàn và môi trường cơ khí				2	2	2	2	2									1					
19	Xác suất thống kê		2								2							2	2	3			
20	Phương pháp tính		2								2							2	2	3			
21	Quy hoạch tuyến tính		2								2							2	2	3			
22	Khởi nghiệp	1										2						2					
23	Văn hóa doanh nghiệp	1										2						2					
24	Giáo dục thể chất 1	1									2							1		3			
25	Giáo dục thể chất 2	1									2							1		3			
26	Giáo dục thể chất 3	1									2							1		3			
27	Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng cộng sản Việt Nam	3										2						2		3			
28	Công tác quốc phòng an ninh	3	2									2						2		3			
29	Quân sự chung	2	2								3	3						3	3	3			
30	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	3									3	3						3	3	3			
31	Kỹ năng mềm	1										2						2	2				
II	Kiến thức chung của ngành																						
32	Cơ học lý thuyết		1	1	1											1					1		
33	Sức bền vật liệu		1	1	1											1					1		
34	Vật liệu cơ khí			1	2	2												1			1		
35	Hình họa - Vẽ kỹ thuật		1	1	2									1	1					1			

		3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5	3.2.6	3.2.7	3.2.8	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4	3.3.5	3.3.6	
36	Kỹ thuật nhiệt		1		2	1							1	2	2	1	1			2				
37	Nguyên lý - Chi tiết máy		1	1	1										2		1			2				
38	Đồ án chi tiết máy		2		3	3	3	3	3	2			2	3	3		1	1	1				1	1
39	Truyền động thủy lực và khí nén		1		2	1		2	2					1	2	1	1			2				
40	Thủy lực đại cương		1		2	1		2	2					1	2	1	1			2				
41	Dung sai - Kỹ thuật đo		1		2	1		2	2					1	2	1	1			2				
42	Kỹ thuật điện - điện tử		1		2	1		2	2					1	2	1	1			2				
43	Công nghệ kim loại		1		2	1		2	2					1	2	1	1			2				
44	Thực tập cơ khí (3TC)								3		3				2	2	2	2	1	1	2	2	2	
III	Kiến thức Chuyên ngành																							
3.1	Công nghệ cơ khí Ô tô																							
45	Nhiên liệu, dầu, mỡ và chất tẩy rửa				1	1	1									1	1					1		
46	Động cơ đốt trong F1		2		3	3	2							3	2	3		2		1				2
47	Động cơ đốt trong F2		2		3	3	2							3	2	3		2		1				2
48	Hệ thống điện động cơ		2		3	3	2							3	2	3		2		1				2
49	Hệ thống điện thân xe		2		3	3	2							3	2	3		2		1				2
50	Kết cấu ô tô F1		2		3	3	2							3	2	3		2		1				2
51	Kết cấu ô tô F2		2		3	3	2							3	2	3		2		1				2
52	Lý thuyết ô tô		2		3	3	2							3	2	3		2		1				2
53	Kỹ thuật sửa chữa ô tô		2		3	3	2							3	2	3		2		1				2
54	Tin học ứng dụng chuyên ngành (CNKT CKOT)		2	3	3	3	2							3	2	3		2		1				2

		3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5	3.2.6	3.2.7	3.2.8	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4	3.3.5	3.3.6
55	Hệ thống điều hòa không khí trên ô tô		2		3	3	2							3	2	3		2		1			2
56	Thực tập hộp số tự động								3		3				2	2	2	2	1	1	2	2	2
57	Thực tập tháo lắp chi tiết, cụm chi tiết								3		3				2	2	2	2	1	1	2	2	2
58	Thực tập hệ thống điều hòa không khí trên ô tô								3		3				2	2	2	2	1	1	2	2	2
59	Thực tập động cơ F1								3		3				2	2	2	2	1	1	2	2	2
60	Thực tập động cơ F2								3		3				2	2	2	2	1	1	2	2	2
61	Thực tập gầm ô tô F1								3		3				2	2	2	2	1	1	2	2	2
62	Thực tập gầm ô tô F2								3		3				2	2	2	2	1	1	2	2	2
63	Thực tập điện ô tô F1								3		3				2	2	2	2	1	1	2	2	2
64	Thực tập điện ô tô F2								3		3				2	2	2	2	1	1	2	2	2
65	Thực tập kỹ thuật bảo dưỡng ô tô								3		3				2	2	2	2	1	1	2	2	2
66	Thực tập kỹ thuật sửa chữa ô tô								3		3				2	2	2	2	1	1	2	2	2
67	Thực tập kỹ thuật lái xe								3		3				2	2	2	2	1	1	2	2	2
68	Thực tập sửa chữa xe gắn máy								3		3				2	2	2	2	1	1	2	2	2
69	Thực tập sản xuất (CNCK Ô tô)		1		2	2	2	2	2	2	2		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
70	Thực tập tốt nghiệp (CNCK Ô tô)		1		2	2	2	2	2	2	2		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
71	Đồ án tốt nghiệp (CNCK Ô tô)		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2

		3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5	3.2.6	3.2.7	3.2.8	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4	3.3.5	3.3.6	
72	Kỹ thuật phân tích, hiệu chỉnh và sửa chữa các hệ thống trên ô tô		2		3	3	2							3	2	3		2		1				2
73	Hệ thống chẩn đoán trên ô tô		2	3	3	3	2							3	2	3		2		1				2
3.2	Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí																							
74	Công nghệ chế tạo máy		2	2	3	3	2							3	2	3		2		1				2
75	Đồ án công nghệ chế tạo máy		2		3	3	3	3	3	2			2	3	3		1	1	1				1	1
76	Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính (CAD-2D)		2	3	3	3	2							3	2	3		2		1				2
77	Trang bị điện		2		2	2	2							2	2	2		2		1				2
78	Vật liệu và công nghệ gia công chất dẻo		2		3	3	2							3	2	3		2		1				2
79	Máy và dụng cụ cắt		2	2	3	3	2							3	2	3		2		1				2
80	Đồ án máy và dụng cụ cắt		2		3	3	3	3	3	2			2	3	3		1	1	1				1	1
81	Thiết kế phát triển sản phẩm		2	3	3	3	2							3	2	3		2		1				2
82	Mô phỏng hình học trong CAD/CAM		2	3	3	3	2							3	2	3		2		1				2
83	Công nghệ CAE		2	3	3	3	2							3	2	3		2		1				2
84	Đồ án công nghệ CAE		2		3	3	3	3	3	2			2	3	3		1	1	1				1	1
85	Công nghệ CAD 3D		2	3	3	3	2							3	2	3		2		1				2
86	Công nghệ CAM		2	3	3	3	2							3	2	3		2		1				2
87	Đồ án công nghệ CAM		2		3	3	3	3	3	2			2	3	3		1	1	1				1	1
88	Công nghệ CNC		2	3	3	3	2							3	2	3		2		1				2
89	Các phương		2	2	3	3	2							3	2	3		2		1				2

	pháp gia công đặc biệt																					
90	Thực hành cắt gọt kim loại							3		3				2	2	2	2	1	1	2	2	2
91	Thực hành Công nghệ CNC (3TC)							3		3				2	2	2	2	1	1	2	2	2
92	Thực tập các công nghệ gia công đặc biệt (cắt dây, xung)							3		3				2	2	2	2	1	1	2	2	2
93	Tự động hóa thủy lực - khí nén		2	2	3	3	2						3	2	3		2		1			2
94	Kỹ thuật thủy khí		2		3	3	2						3	2	3		2		1			2
95	Đồ gá		2		3	3	2						3	2	3		2		1			2
96	Cơ sở lý thuyết hàn		2		3	3	2						3	2	3		2		1			2
97	Tự động hóa quá trình sản xuất (FMS & CIM)		1		2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	1			1	1	1	1
98	Phương pháp phân tử hữu hạn		1		2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	1			1	1	1	1
99	Thực tập xí nghiệp (TĐH TKCNCK)		1		2	2	2	2	2	2		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
100	Thực tập tốt nghiệp (TĐH TKCNCK)		1		2	2	2	2	2	2		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
101	Đồ án tốt nghiệp (TĐH TKCNCK)		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2
102	Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh		1		2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	1			1	1	1	1
103	Thiết kế khuôn mẫu		1		2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	1			1	1	1	1
3.3	Công nghệ cơ khí mở																					
104	Máy và dụng cụ cắt		2	2	3	3	2						3	2	3		2		1			2
105	Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính		2	3	3	3	2						3	2	3		2		1			2

	(CAD-2D)																						
106	Tin học chuyên đề (CAD 3D)		2	3	3	3	2						3	2	3		2		1			2	
107	Công nghệ chế tạo máy		2	2	3	3	2						3	2	3		2		1			2	
108	Đồ án công nghệ chế tạo máy		2		3	3	3	3	3	2			2	3	3		1	1	1			1	1
109	Động cơ đốt trong		2		3	3	2						3	2	3		2		1			2	
110	Công nghệ CNC		2	3	3	3	2						3	2	3		2		1			2	
111	Thực tập cắt gọt kim loại								3		3			2	2	2	2	1	1	2	2	2	
112	Máy vận tải		2		3	3	2						3	2	3		2		1			2	
113	Đồ án Máy vận tải		2		3	3	3	3	3	2			2	3	3		1	1	1			1	1
114	Máy thủy khí		2		3	3	2						3	2	3		2		1			2	
115	Đồ án máy thủy khí		2		3	3	3	3	3	2			2	3	3		1	1	1			1	1
116	Máy nâng chuyên		2		3	3	2						3	2	3		2		1			2	
117	Công nghệ sửa chữa máy		2	1	3	3	2						3	2	3		2		1			2	
118	Máy khai thác lộ thiên		2		3	3	2						3	2	3		2		1			2	
119	Máy và thiết bị mỏ hầm lò		2		3	3	2						3	2	3		2		1			2	
120	Thực tập sửa chữa máy và thiết bị mỏ hầm lò								3		3			2	2	2	2	1	1	2	2	2	
121	Thực tập sửa chữa máy và thiết bị mỏ lộ thiên								3		3			2	2	2	2	1	1	2	2	2	
122	Trang bị điện																						
123	Đồ gá		2	1	3	3	2						3	2	3		2		1			2	
124	Cơ sở lý thuyết hàn		2		3	3	2						3	2	3		2		1			2	
125	Cơ học kết cấu		1		2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	1			1	1	1	1	
126	Kỹ thuật điều khiển tự động		1		2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	1			1	1	1	1	

		3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5	3.2.6	3.2.7	3.2.8	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4	3.3.5	3.3.6
127	Trực tải		1		2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	1			1	1	1	1
128	Máy tuyển khoáng		1		2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	1			1	1	1	1
129	Thực tập sản xuất (CN Cơ khí mố)		1		2	2	2	2	2	2	2		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
130	Thực tập tốt nghiệp (CN Cơ khí mố)		1		2	2	2	2	2	2	2		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
131	Đồ án tốt nghiệp (CN Cơ khí mố)		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2
132	Ứng dụng công nghệ CAD/CAM/CAE và CNC		1		2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	1			1	1	1	1
133	Máy khai thác mỏ hiện đại		1		2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	1			1	1	1	1

Ghi chú:

Mức đánh giá: Để trống: Không đóng góp; 1: Đóng góp thấp; 2: Đóng góp mức trung bình; 3: Đóng góp mức cao.

9.5. KẾ HOẠCH THEO TỪNG NĂM HỌC: Đơn vị: Tuần

Năm học	Học		Thi		Nghỉ		Dự trữ	Tổng	Ghi chú
	LT	TH	HK	TN	Hè	Tết			
I	28	5	9	0	5	3	2	52	
II	30	3	9	0	5	3	2	52	
III	24	9	9	0	5	3	2	52	
IV	24	9	9	0	5	3	2	52	
V		15	6	7		3	1	26	
Cộng	106	41	40	7	20	15	9	234	

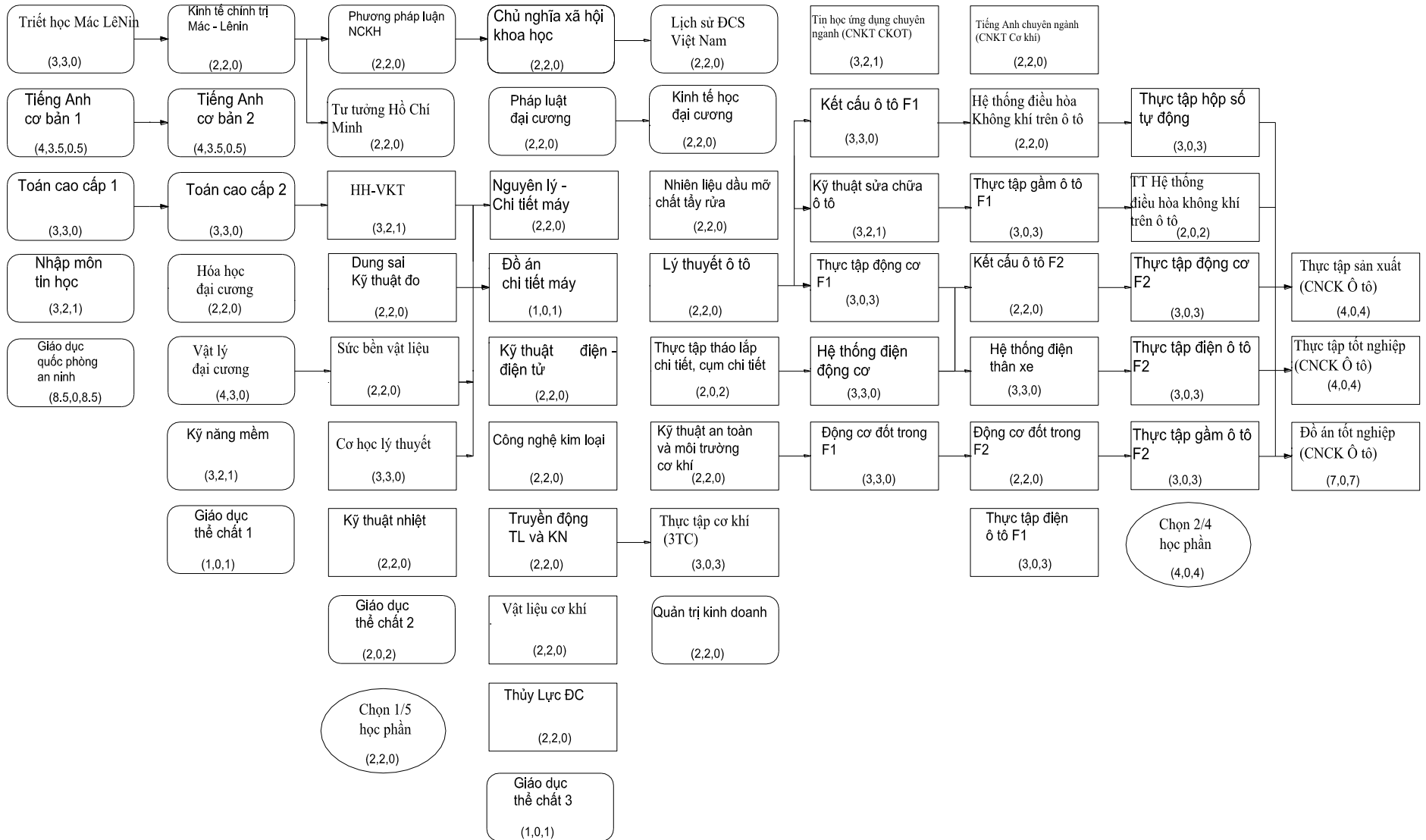
9.6. TIẾN TRÌNH ĐÀO TẠO

9.6.1. Tiến trình đào tạo chuyên ngành 1: Công nghệ cơ khí Ô tô (hình 2)

9.6.2. Tiến trình đào tạo chuyên ngành 2: Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí (hình 3)

9.6.3. Tiến trình đào tạo chuyên ngành 3: Công nghệ cơ khí mỏ (hình 4)

9.6.1. Tiến trình đào tạo chuyên ngành 1: Công nghệ cơ khí Ô tô (hình 2)



HK 1: 21.5TC

HK 2: 19TC

HK 3: 20TC

HK 4: 19TC

HK 5: 17TC

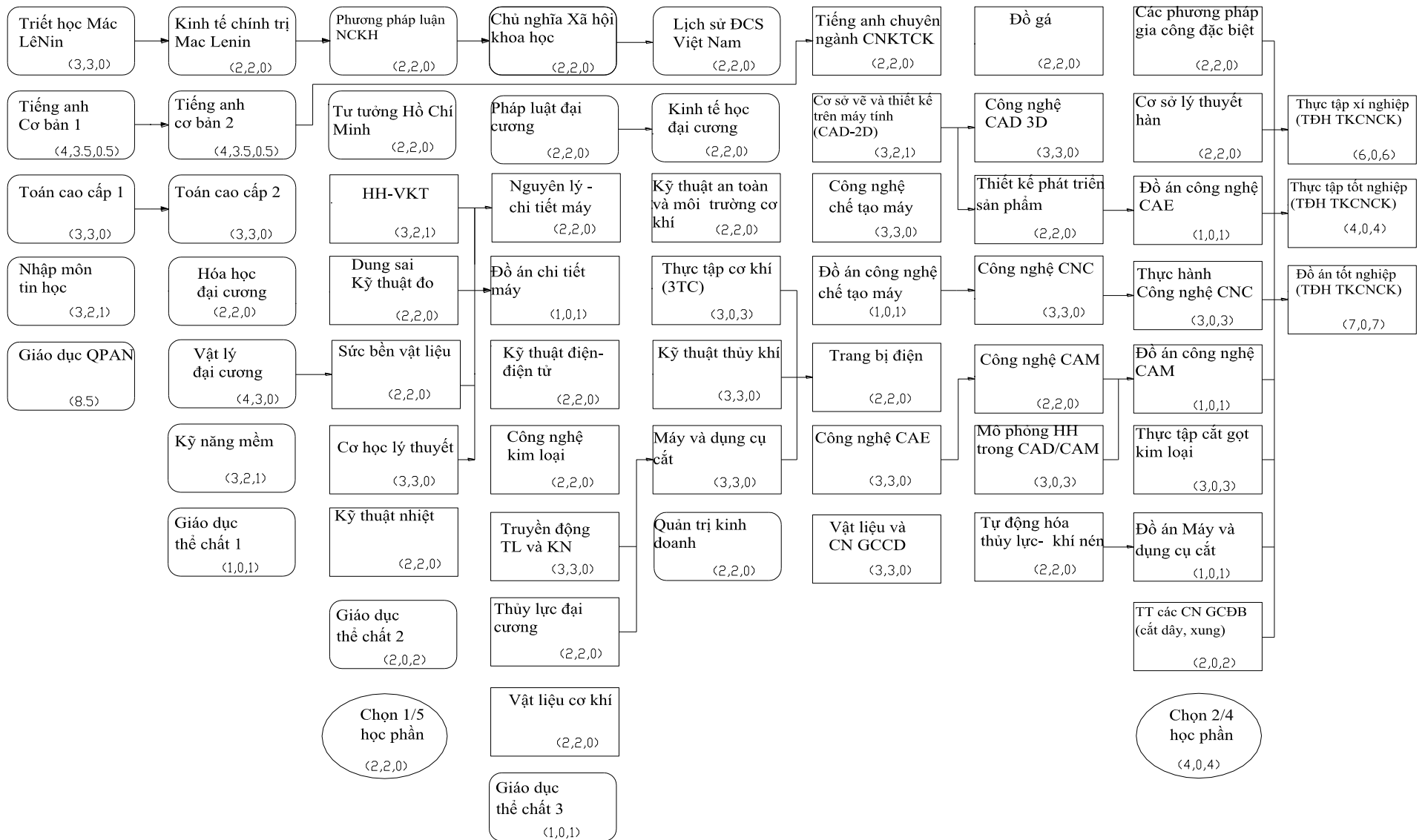
HK 6: 18TC

HK 7: 17TC

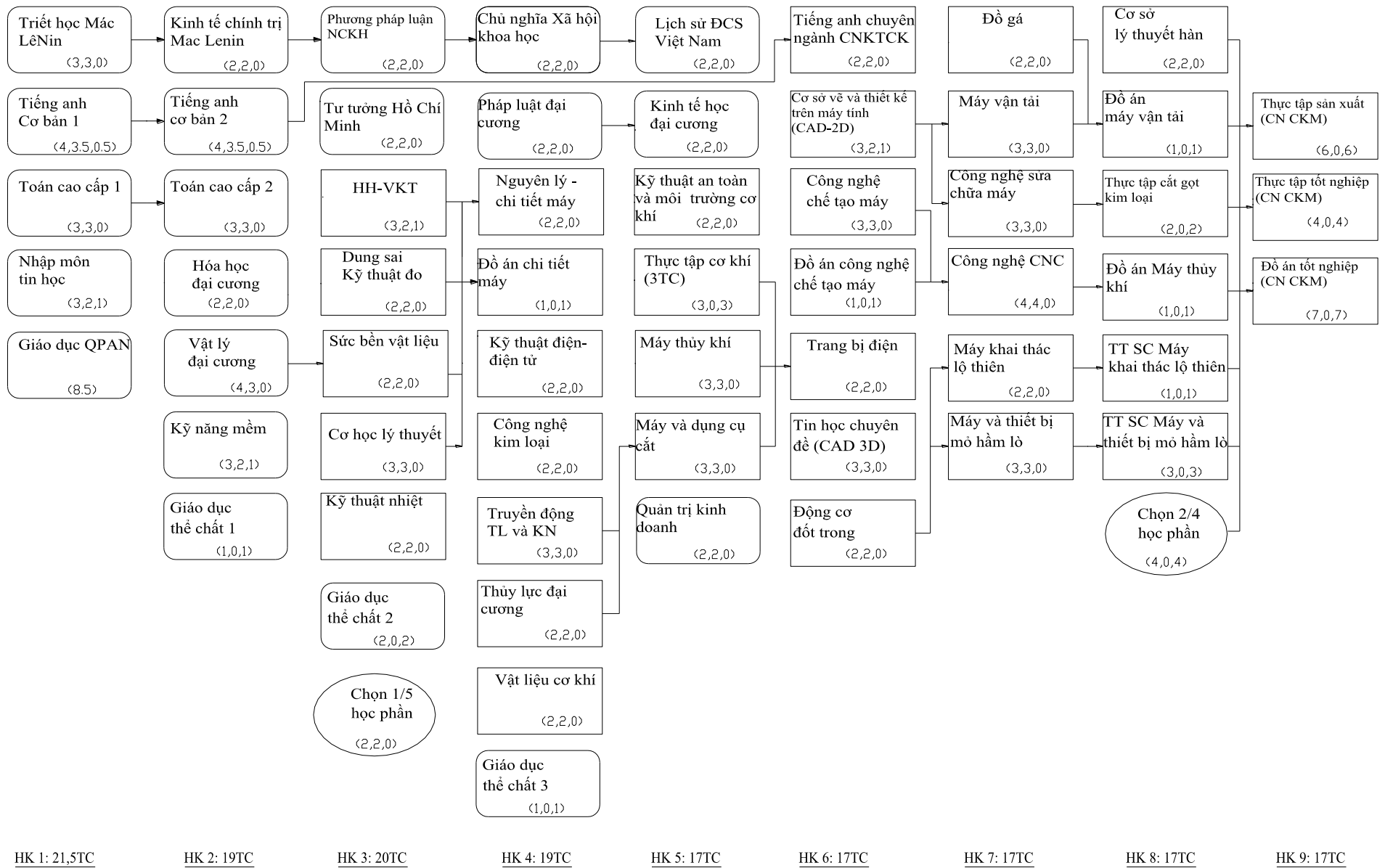
HK 8: 18TC

HK 9: 15TC

9.6.2. Tiến trình đào tạo chuyên ngành 2: Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí (hình 3)



9.6.3. Tiến trình đào tạo chuyên ngành 3: Công nghệ cơ khí mở (hình 4)



9.7. Kế hoạch thực tập

TT	Loại hình (<i>tham quan, thực tập sản xuất, thực tập tốt nghiệp</i>)	Thời gian (tuần)	Học kỳ	Địa điểm (<i>tại trường/ngoài trường</i>)	Ghi chú
I	Chuyên ngành CK Ô tô				
1	Thực tập cơ khí (3TC)	3	V	Tại trường	
2	Thực tập tháo lắp chi tiết, cụm chi tiết trên ô tô và kỹ thuật nguội	2	V	Tại trường	
3	Thực tập động cơ F1	3	VI	Tại trường	
4	Thực tập gầm ô tô F1	3	VII	Tại trường	
5	Thực tập điện ô tô F1	3	VII	Tại trường	
6	Thực tập hộp số tự động	3	VIII	Tại trường	
7	Thực tập hệ thống điều hòa không khí trên ô tô	2	VIII	Tại trường	
8	Thực tập động cơ F2	3	VIII	Tại trường	
9	Thực tập điện ô tô F2	3	VIII	Tại trường	
10	Thực tập gầm ô tô F2	3	VIII	Tại trường	
11	Thực tập kỹ thuật bảo dưỡng ô tô	2	VIII	Tại trường	
12	Thực tập kỹ thuật sửa chữa ô tô	2	VIII	Tại trường	
13	Thực tập kỹ thuật lái xe	2	VIII	Tại trường	
14	Thực tập sửa chữa xe gắn máy	2	VIII	Tại trường	
15	Thực tập sản xuất (CNCK Ô tô)	4	IX	Ngoài trường	
16	Thực tập tốt nghiệp (CNCK Ô tô)	4	IX	Ngoài trường	
	Tổng:	44			
II	Chuyên ngành TDH TKCNCK				

17	Thực tập cơ khí (3TC)	3	V	Tại trường	
18	Thực tập cắt gọt kim loại	3	VIII	Tại trường	
19	Thực hành Công nghệ CNC	3	VIII	Tại trường	
20	Thực tập các công nghệ gia công đặc biệt (cắt dây, xung)	2	VIII	Tại trường	
21	Thực tập xí nghiệp (TĐH TKCNCK)	6	IX	Ngoài trường	
22	Thực tập tốt nghiệp (TĐH TKCNCK)	4	IX	Ngoài trường	
	Tổng:	21			
III	Chuyên ngành CNCK mở				
23	Thực tập cơ khí (3TC)	3	V	Tại trường	
24	Thực tập cắt gọt kim loại	3	VIII	Tại trường	
25	Thực tập sửa chữa máy và thiết bị mở hầm lò	3	VIII	Ngoài trường	
26	Thực tập sửa chữa máy và thiết bị mở lộ thiên	3	VIII	Ngoài trường	
27	Thực tập sản xuất (CNCK mở)	6	IX	Ngoài trường	
28	Thực tập tốt nghiệp (CNCK mở)	4	IX	Ngoài trường	
	Tổng:	22			
	Tổng cộng:	87			

9.8. DỰ KIẾN DANH MỤC CÁC HỌC PHẦN DẠY HỌC TRỰC TUYẾN

TT	Tên học phần dạy học trực tuyến	Tổng số tín chỉ	Ghi chú
I. Kiến thức giáo dục đại cương		11	
1	Triết học Mác - Lênin	3	
2	Vật lý đại cương	4	
3	Hóa học đại cương	2	

4	Kỹ thuật an toàn và môi trường cơ khí	2	
II. Kiến thức cơ sở ngành		18	
5	Cơ học lý thuyết	3	
6	Sức bền vật liệu	2	
7	Vật liệu cơ khí	2	
8	Kỹ thuật nhiệt	2	
9	Truyền động thủy lực và khí nén	3	
10	Thủy lực đại cương	2	
11	Kỹ thuật điện - điện tử	2	
12	Công nghệ kim loại	2	
III. Kiến thức chuyên ngành		09	
Chuyên ngành: CNCK Ô tô		09	
13	Nhiên liệu, dầu, mỡ và chất tẩy rửa	2	
14	Động cơ đốt trong F1	3	
15	Động cơ đốt trong F2	2	
16	Lý thuyết ô tô	2	
Chuyên ngành: TĐH Thiết kế công nghệ cơ khí		09	
17	Tự động hóa thủy lực - khí nén	2	
18	Kỹ thuật thủy khí	3	
19	Đồ gá	2	
20	Cơ sở lý thuyết hàn	2	
Chuyên ngành: Công nghệ Cơ khí mỏ		09	
21	Máy thủy khí	3	
22	Máy nâng chuyển	2	
23	Đồ gá	2	
24	Cơ sở lý thuyết hàn	2	
Tổng cộng:		38	

X. MÔ TẢ TÓM TẮT CÁC HỌC PHẦN

A. Các học phần chung của ngành

1. Triết học Mác - Lênin: (3,3,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** không

- **Mục tiêu:**

+ Kiến thức: Hiểu biết chung về Triết học và Triết học Mác – Lênin; Hiểu biết được các vấn đề cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng trong triết học Mác – Lênin: Vật chất – Ý thức; các phạm trù cơ bản, các nguyên lý, các quy luật của phép biện chứng duy vật, lý luận nhận thức... Hiểu biết được các vấn đề cơ bản của chủ nghĩa duy vật lịch sử trong triết học Mác – Lênin: sản xuất vật chất; mối quan hệ biện chứng giữa LLSX với QHSX; mối quan hệ biện chứng giữa CSHT với KTTT; Hình thái KT – XH; Vấn đề giai cấp, dân tộc, nhà nước và cách mạng xã hội; mối quan hệ biện chứng giữa TTXH – YTXH; Vấn đề con người

+ Kỹ năng: Phân tích và vận dụng được các quan điểm, học thuyết triết học để nhận thức và cải tạo trong hoạt động thực tiễn; Xác lập cơ sở lý luận cơ bản nhất để từ đó có thể tiếp cận được nội dung môn học khác như: Tư tưởng Hồ Chí Minh và Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam... cũng như đường lối lãnh đạo của Đảng.; Rèn luyện kỹ năng xã hội cơ bản trong làm việc nhóm chuyên môn, đóng góp cho tập thể, thảo luận, thuyết trình vấn đề chuyên môn về thế giới quan và nhân sinh quan.

+ Thái độ: phân hoàn thiện thế giới quan và nhân sinh khoa học; Xây dựng được niềm tin, lý tưởng cách mạng cho sinh viên; Từng bước xác lập thế giới quan, nhân sinh quan khoa học và phương pháp luận chung nhất để tiếp cận các khoa học chuyên ngành được đào tạo.

- **Nội dung học phần:** Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 8 chương:

Chương 1. Triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội

Chương 2. Vật chất và ý thức

Chương 3. Phép biện chứng duy vật

Chương 4. Lý luận nhận thức

Chương 5. Học thuyết về hình thái Kinh tế - xã hội

Chương 6. Giai cấp và Dân tộc, Nhà nước và Cách mạng xã hội

Chương 7. Ý thức xã hội

Chương 8. Triết học về con người.

2. Kinh tế chính trị Mác- Lenin: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sau khi học xong học phần Triết học Mác – Lênin

- **Mục tiêu:**

+ **Kiến thức:**

Nắm được khái niệm, phương pháp nghiên cứu, đối tượng và chức năng của kinh tế chính trị Mác - Lênin.

Hiểu được và phân tích được các lý luận cơ bản về hàng hoá, sản xuất hàng hoá cũng như thị trường và vai trò của các chủ thể tham gia thị trường.

Hiểu được vấn đề cơ bản nguồn gốc, bản chất của giá trị thặng dư và tích lũy tư bản cũng như các hình thức biểu hiện của giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường.

Người học hiểu và phân tích được các vấn đề cơ bản về cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường .

Người học phân tích được bản chất của kinh tế thị trường định hướng XHCN và quá trình hội nhập kinh tế của Việt Nam trong giai đoạn hiện nay.

Từ những kiến thức cơ bản về kinh tế, hiểu và nắm vững các chủ trương đường lối của Đảng trong công cuộc đổi mới, trong quá trình xây dựng, phát triển nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam.

+ *Kỹ năng:*

Hiểu được các vấn đề kinh tế chính trị cơ bản của kinh tế thị trường, kinh tế thị trường định hướng XHCN, cách mạng công nghiệp và hội nhập quốc tế

Xác định trách nhiệm công dân của mình trong việc tham gia các hoạt động kinh tế xã hội sau khi tốt nghiệp ra trường.

+ *Thái độ:*

Sự yêu thích, hứng thú với môn học.

Ý thức tích cực, tự giác, thường xuyên tìm hiểu, vận dụng kiến thức đã học vào phân tích vấn đề kinh tế, xã hội có liên quan.

- **Nội dung học phần:** Căn cứ mục tiêu chương trình đào tạo, học phần chia thành 05 chương:

Chương 1: Đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của KTCT Mác - Lênin

Chương 2: Hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể tham gia thị trường

Chương 3: Giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường

Chương 4: Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường

Chương 5: Kinh tế thị trường định hướng xhcn và hội nhập kinh tế của Việt Nam

3. Tư tưởng Hồ Chí Minh: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Người học phải học xong các học phần Triết học Mác – Lênin; Kinh tế chính trị Mác - Lênin; Chủ nghĩa xã hội khoa học

- **Mục tiêu:**

+ *Kiến thức*

Người học hiểu và phân tích được những kiến thức cơ bản về khái niệm, nguồn gốc, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh;

Hiểu và phân tích được TTHCM về độc lập dân tộc, chủ nghĩa xã hội và xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam;

Hiểu và phân tích được sự sáng tạo của Hồ Chí Minh về Đảng cộng sản Việt Nam và TTHCM về xây dựng nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân;

Phân tích và vận dụng được TTHCM về đại đoàn kết toàn dân tộc và đoàn kết quốc tế trong giai đoạn hiện nay;

Hiểu, phân tích, vận dụng được TTHCM về văn hoá, đạo đức và xây dựng con người.

+ *Kỹ năng*

Hình thành cho sinh viên khả năng tư duy độc lập, phân tích, đánh giá, vận dụng sáng tạo Tư tưởng Hồ Chí Minh vào giải quyết trong thực tiễn đời sống, học tập

+ *Thái độ*

Nâng cao bản lĩnh chính trị, yêu nước, trung thành với mục tiêu, lý tưởng độc lập dân tộc gắn liền với chủ nghĩa xã hội;

Nhận thức được vai trò, giá trị của Tư tưởng Hồ Chí Minh đối với Đảng và dân tộc Việt Nam;

Thấy được trách nhiệm của bản thân trong học tập rèn luyện để góp phần vào xây dựng bảo vệ Tổ quốc

Tích cực, chủ động đấu tranh phê phán những quan điểm sai trái, bảo vệ chủ nghĩa Mác- Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối chính sách của Đảng và Nhà nước.

- Nội dung học phần:

Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 6 chương:

Chương 1: Khái niệm, đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn tư tưởng Hồ Chí Minh

Chương 2: Cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh

Chương 3: Tư tưởng Hồ Chí Minh về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội

Chương 4: Tư tưởng Hồ Chí Minh về đảng cộng sản Việt Nam và nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân

Chương 5: Tư tưởng Hồ Chí Minh về đại đoàn kết toàn dân tộc và đoàn kết quốc tế

Chương 6: Tư tưởng Hồ Chí Minh về văn hoá, đạo đức, con người.

4. Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sau khi học xong học phần: Triết học Mác Lênin, Kinh tế chính trị Mác Lênin, Chủ nghĩa xã hội khoa học, Tư tưởng Hồ Chí Minh.

- Mục tiêu:

Trình bày được sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và quá lãnh đạo của Đảng trong cuộc cách mạng dân tộc dân chủ Nhân dân và cuộc cách mạng xã hội chủ nghĩa. Hiểu được sự hình thành, bổ sung và phát triển đường lối của Đảng qua các thời kỳ cách mạng

Phân tích sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam, và đường lối lãnh đạo của Đảng từ cuộc cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân đến cách mạng xã hội Chủ nghĩa. Vận dụng kiến thức Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam giải quyết các vấn đề đặt ra trong thực tiễn.

Bồi dưỡng cho sinh viên lòng yêu nước, niềm tự hào vào sự lãnh đạo của Đảng, định hướng phấn đấu theo mục tiêu, lý tưởng và đường lối của Đảng. Tự hào đối với Đảng Cộng sản Việt Nam quang vinh; nâng cao ý thức trách nhiệm công dân trước những nhiệm vụ trọng đại của đất nước.

- Nội dung học phần:

Học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về: Đối tượng, chức năng, nhiệm vụ, nội dung và phương pháp học tập lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam; sự ra đời của Đảng cộng sản Việt Nam và quá trình lãnh đạo đấu tranh giành chính quyền từ năm 1930 - 1945; Đảng lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống ngoại xâm, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975); Đảng lãnh đạo cả nước quá độ lên Chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (từ năm 1975 đến nay). Hình thành cho sinh viên phương pháp tư duy khoa học về lịch sử, kỹ năng lựa chọn tài liệu nghiên cứu, học tập. Giúp sinh viên nhận thức đúng đắn đường lối lãnh đạo của Đảng, và khả năng vận dụng đường lối của Đảng vào tiến trình học tập, cuộc sống.

5. Chủ nghĩa xã hội khoa học: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sau khi người học học xong các học phần Triết học Mác – Lênin; Kinh tế chính trị Mác– Lênin

- Mục tiêu:

+ **Kiến thức:** Người học nắm được những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất về chủ nghĩa xã hội khoa học, một trong ba bộ phận cấu thành của chủ nghĩa Mác – Lênin; Hiểu và phân tích được khái niệm, đặc điểm của giai cấp công nhân và nội dung sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân; Hiểu và phân tích được các đặc trưng cơ bản của chủ nghĩa xã hội và đặc điểm

của thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Hiểu, phân tích được vấn đề dân chủ xã hội chủ nghĩa, nhà nước xã hội chủ nghĩa, xây dựng chế độ xã hội chủ nghĩa và nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam; Người học nắm được cơ cấu xã hội – giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Người học hiểu được phân đề tôn giáo, phân tích được vấn đề tôn giáo trong thời kỳ XHCN và mối quan hệ giữa dân tộc và tôn giáo ở Việt Nam.

+ *Kỹ năng*: Phân tích được các quan điểm, đặc điểm, đặc trưng của chủ nghĩa xã hội và vận dụng những tri thức trên vào việc xem xét, đánh giá những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước trong thời kỳ quá độ đi lên CNXH.

+ *Thái độ*: Sự yêu thích, hứng thú với môn học; Có thái độ chính trị, tư tưởng đúng đắn về môn học CNXHKH và nền tảng tư tưởng của Đảng; Có ý thức tự giác, thường xuyên tìm hiểu, vận dụng những kiến thức đã học vào xem xét, giải quyết các vấn đề xã hội có liên quan.

- Nội dung học phần:

Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 6 chương:

Chương 1: Nhập môn chủ nghĩa xã hội khoa học

Chương 2: Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân

Chương 3: Chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội

Chương 4: Dân chủ xã hội chủ nghĩa và nhà nước xã hội chủ nghĩa

Chương 5: Cơ cấu xã hội – giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội

Chương 6: Vấn đề dân tộc và tôn giáo trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.

6. Phương pháp luận nghiên cứu khoa học: (2,2,0)

- *Điều kiện tiên quyết*: Triết học Mác - Lênin

- *Mục tiêu*:

+ Kiến thức: Trang bị một số kiến thức cơ bản về khoa học và nghiên cứu khoa học; Nắm được cách chọn lựa đề tài nghiên cứu, giới hạn vấn đề - phạm vi nghiên cứu, lập đề cương chi tiết, lên kế hoạch trước khi bắt tay vào triển khai nghiên cứu; các bước thực hiện công trình hay đề tài nghiên cứu khoa học; Nắm được các Phương pháp thu thập và xử lý thông tin phục vụ cho nghiên cứu; Nắm được cách thức viết, trình bày bản báo cáo kết quả nghiên cứu – Đặc biệt là các tiểu luận, đề án, luận văn tốt nghiệp; Nắm được một số nội dung của đạo đức khoa học.

+ *Kỹ năng*: Kỹ năng vận dụng các kiến thức về phương pháp luận nghiên cứu khoa học vào học tập và thực tiễn; Rèn một số kỹ năng thực hành trong phương pháp nghiên cứu khoa học như: Phương pháp mô tả, kỹ năng điều tra bằng bảng câu hỏi; . Rèn luyện kỹ năng xã hội cơ bản trong làm việc nhóm chuyên môn, đóng góp cho tập thể, thảo luận, thuyết trình vấn đề trong nghiên cứu.

+ *Thái độ*: Góp phần hoàn thiện thế giới quan khoa học; Hình thành lòng ham hiểu biết về nghiên cứu khoa học; Hình thành thái độ nghiêm túc, tư duy linh hoạt, sáng tạo; Hình thành tư tưởng không ngừng học hỏi, tích cực vận dụng khoa học nghiên cứu

- *Nội dung học phần*:

Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 6 chương:

Chương 1. Khoa học và Nghiên cứu khoa học

- Chương 2. Đề tài nghiên cứu khoa học
- Chương 3. Tổ chức thực hiện đề tài nghiên cứu khoa học
- Chương 4: Các phương pháp thu thập và xử lý thông tin
- Chương 5. Trình bày luận điểm khoa học
- Chương 6. Đạo đức khoa học

7. Pháp luật đại cương: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Không.

- **Mục tiêu:**

+ **Kiến thức:**

Giúp cho sinh viên có sự hiểu biết và nắm bắt một cách có hệ thống những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật như nguồn gốc, bản chất, chức năng, đặc trưng của nhà nước và pháp luật; quy phạm pháp luật; quan hệ pháp luật; vi phạm pháp luật; trách nhiệm pháp lý.

Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản của một số ngành luật cụ thể trong hệ thống pháp luật Việt Nam: Luật Hiến pháp, Luật Hành chính, Luật Hình sự, Luật Dân sự, Luật lao động.

+ **Kỹ năng:**

Hình thành các kỹ năng tự nghiên cứu và học tập các môn chuyên ngành.

Đễ dàng tiếp cận với các môn học khác có liên quan đến pháp luật.

Rèn luyện kỹ năng xã hội cơ bản trong làm việc nhóm chuyên môn, thảo luận, thuyết trình vấn đề chuyên môn.

+ **Thái độ:**

Thể hiện ý thức công dân, tôn trọng pháp luật. Xây dựng ý thức sống và làm việc theo Hiến pháp và pháp luật của mỗi sinh viên.

Hình thành ý thức và thói quen xử sự phù hợp với quy định của pháp luật. Biết lựa chọn những hành vi đúng đắn trong các mối quan hệ xã hội cũng như trong cuộc sống hàng ngày.

- **Nội dung:** Học phần gồm 8 chương. 3 chương đầu là phần mở đầu giới thiệu cho sinh viên một số vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật nói chung, về quy phạm pháp luật, quan hệ pháp luật, vi phạm pháp luật, trách nhiệm pháp lý. Nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức lý luận cơ bản nhất, đồng thời nhằm nâng cao ý thức công dân trong việc tuân thủ pháp luật.

Chương 1: Những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật.

Chương 2: Quy phạm pháp luật, văn bản quy phạm pháp luật, quan hệ pháp luật.

Chương 3: Vi phạm pháp luật và trách nhiệm pháp lý.

Các ngành luật cụ thể được thể hiện ở 5 chương còn lại, trình bày tương đối chi tiết và có hệ thống về một số ngành luật cơ bản như luật Hiến pháp, luật hành chính, luật lao động, luật dân sự, luật hình sự. Nội dung của các ngành luật đó được gắn với quyền và nghĩa vụ công dân giúp sinh viên tiếp cận trực tiếp với đời sống thực tiễn của pháp luật.

Chương 4: Luật Hiến pháp Việt Nam.

Chương 5: Luật hành chính Việt Nam.

Chương 6: Luật lao động và bảo hiểm xã hội.

Chương 7: Luật dân sự và luật tố tụng dân sự.

Chương 8: Luật hình sự và luật tố tụng hình sự.

8. Kinh tế học đại cương: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau HP Những nguyên lý chủ nghĩa Mác- Lê nin

- **Mục tiêu:**

Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kinh tế học vi mô và kinh tế học vĩ mô. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể nắm được một số kiến thức cơ bản về nền kinh tế, vai trò của Chính phủ trong nền kinh tế và những vấn đề cơ bản của doanh nghiệp, mối quan hệ của doanh nghiệp với thị trường, v.v... Làm cơ sở để tiếp thu và phân tích kinh tế thuộc các chuyên ngành khác nhau và tiếp thu chính sách kinh tế xã hội của Quốc gia.

Hình thành cho sinh viên một số kỹ năng cơ bản: Kỹ năng nhận thức, phân tích và giải quyết các tình huống kinh tế phát sinh trong doanh nghiệp và thực tế nền kinh tế.

Hình thành Kỹ năng tư duy, kỹ năng làm việc theo nhóm, kỹ năng trình bày và giải quyết vấn đề

Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu. Hình thành tư duy khoa học, năng lực tự học, tự nghiên cứu và giải quyết các vấn đề kinh tế

- **Nội dung học phần:** Nội dung chính của học phần bao gồm những vấn đề cơ bản của nền kinh tế, các tác nhân trong nền kinh tế, sự vận động của nền kinh tế; giới thiệu một số chỉ tiêu kinh tế vĩ mô cơ bản như: Tổng sản phẩm quốc dân, tổng sản phẩm quốc nội, tỷ lệ tăng trưởng kinh tế, tỷ lệ thất nghiệp, chỉ số lạm phát,... và một số chính sách kinh tế vĩ mô quan trọng. Học phần cũng cung cấp cho sinh viên những vấn đề cơ bản của doanh nghiệp, mối quan hệ của doanh nghiệp với thị trường, lý thuyết về tiêu dùng, lý thuyết về sản xuất; vai trò của Chính phủ trong việc điều tiết kinh tế vĩ mô và điều chỉnh hành vi của các tế bào kinh tế trong một nền kinh tế.

9. Quản trị kinh doanh: (2,2,0).

- **Điều kiện tiên quyết:** không

- **Mục tiêu:**

a. Về kiến thức

Học xong học phần này sinh viên sẽ hiểu được các khái niệm cơ bản về: doanh nghiệp, kinh doanh, lãnh đạo, quản trị kinh doanh. Bên cạnh đó, học phần còn cung cấp cho sinh viên những kiến thức về quản trị hoạt động thương mại, quản trị lao động và tiền lương, đánh giá chính sách bán chịu của doanh nghiệp

b. Về kỹ năng

Nhận biết được từng loại hình kinh doanh mà doanh nghiệp đang thực hiện. Hiểu và nhận biết từng loại thị trường cho từng mục tiêu kinh doanh đồng thời đưa ra được đối sách kinh doanh thích hợp. Vận dụng kiến thức về tổ chức lao động và tính toán tiền lương theo các cách đã học cho người lao động trong doanh nghiệp. Vận dụng các kỹ năng về đánh giá chính sách bán chịu và đưa ra các quyết định cụ thể.

Nâng cao khả năng tư duy lô gic, rèn luyện tính linh hoạt cho sinh viên, tạo tiền đề cho sự phát triển khả năng sáng tạo.

c. Về thái độ

- Sinh viên yêu thích và hứng thú với học phần Quản trị kinh doanh.

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập, nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề thực tiễn.

- **Nội dung học phần:** bao gồm những vấn đề cơ bản về quản lý kinh tế doanh nghiệp như: Nghiên cứu vốn sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp; Nghiên cứu về giá thành sản phẩm và chi phí sản xuất cũng như ý nghĩa của việc hạ giá thành sản phẩm trong doanh nghiệp; Nghiên cứu một số phương pháp xác định mức lao động trong doanh nghiệp; Tìm

hiểu về tổ chức quản lý trong doanh nghiệp nói chung và đi sâu nghiên cứu các cơ cấu tổ chức quản lý của doanh nghiệp cũng như các nguyên tắc và phương pháp quản lý kinh tế; Nghiên cứu những vấn đề liên quan đến quá trình tổ chức lao động và tổ chức tiền lương trong doanh nghiệp.

10. Tiếng Anh cơ bản 1: (4,3.5,0.5)

- **Điều kiện tiên quyết:** Không.

- **Mục tiêu:**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về: từ vựng và cấu trúc ngữ pháp được sử dụng phổ biến trong cuộc sống hàng ngày.

+ **Kiến thức:**

1. Phần từ vựng, ngữ pháp: Sinh viên được học các thì tiếng Anh: hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, quá khứ đơn, quá khứ tiếp diễn; should, must/mustn't, needn't/don't have to; mạo từ; lượng từ; giới từ; các cấu trúc câu: so sánh, there is/are; các liên từ (while, as, when). Sinh viên được học các cụm từ thông dụng trong các bối cảnh khác nhau, các chủ đề quen thuộc: sở thích, miêu tả người, cảm nhận, tả cảnh, thời tiết, phim, chương trình truyền hình...

2. Phần ngữ âm: Sinh viên được học các nguyên âm, cách phát âm các âm cuối của động từ ngôi thứ 3 số ít, động từ quá khứ theo quy tắc, bất quy tắc, và một số các âm riêng lẻ; Sinh viên làm quen và luyện tập trọng âm từ, trọng âm câu.

3. Sinh viên được luyện tập kỹ năng đọc hiểu đối với các dạng bài khác nhau với các chủ đề quen thuộc với cuộc sống hàng ngày.

4. Sinh viên được luyện tập các kỹ năng nghe hiểu qua các bài hội thoại, phỏng vấn, độc thoại...

5. Sinh viên được luyện tập các kỹ năng nói hội thoại, độc thoại, trình bày về bản thân, miêu tả tranh, tả một người quen, cho lời khuyên ...

+ **Kỹ năng:**

1. Sinh viên hiểu và làm quen với các thì được học trong tiếng Anh. Sinh viên sử dụng được các từ vựng liên quan đến một số chủ đề nhất định và có thể hiện sự cố gắng khi diễn đạt các chủ đề đã học;

2. Sinh viên có khả năng đọc hiểu và nắm được ý các bài đọc ngắn liên quan đến các chủ đề quen thuộc, trả lời được các câu hỏi đơn giản liên quan đến các chi tiết được đề cập trong bài đọc.

3. Sinh viên có thể giới thiệu các thông tin cơ bản về bản thân, trao đổi thông tin về những chủ đề quen thuộc đã được học; Sinh viên có chú ý đến cách phát âm các từ đơn lẻ.

4. Sinh viên có thể hiểu được ý chính trong các hội thoại giao tiếp quen thuộc hàng ngày, xác định được chủ đề của các hội thoại khi được diễn đạt chậm và rõ ràng.

5. Sinh viên có khả năng viết miêu tả bản thân, viết một bức thư đơn giản mời ai đó tham gia một hoạt động cùng mình, sử dụng các mẫu câu đơn giản, từ ngữ quen thuộc.

- **Nội dung học phần:**

Sinh viên hiểu được cách sử dụng và phân biệt được các thì cơ bản của động từ tiếng Anh bao gồm thì hiện tại đơn, thì hiện tại tiếp diễn, thì quá khứ đơn, thì quá khứ tiếp diễn, biết sử dụng các dạng so sánh của tính từ, biết sử dụng mạo từ, các từ chỉ số lượng. Sinh viên có thể áp dụng các kiến thức về ngôn ngữ bao gồm các cấu trúc ngữ pháp, từ vựng, ngữ âm, v.v để trình bày quan điểm cá nhân, miêu tả người, phong cảnh hay thời

tiết, thực hiện các bài hội thoại, viết một đoạn văn ngắn...; có thể dịch được những đoạn văn ngắn sang tiếng Anh hoặc ngược lại.

Các kỹ năng: Các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết được tích hợp trong các bài giảng theo giáo trình.

Học phần gồm 5 bài, trong đó có một bài giới thiệu mở đầu.

11. Tiếng Anh cơ bản 2: (4,3.5,0.5)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên đã được học qua tiếng Anh cơ bản 1.

- **Mục tiêu:**

+ **Kiến thức**

1. Phần từ vựng, ngữ pháp: Tiếp tục giới thiệu các thì trong tiếng Anh như hiện tại hoàn thành, quá khứ hoàn thành, so sánh giữa các thì trong tiếng Anh; Giới thiệu và nâng cao các cấu trúc phức trong tiếng Anh, các câu điều kiện loại I, II, câu gián tiếp; câu hỏi gián tiếp...

2. Phần ngữ âm: Phân biệt cách phát âm các nguyên âm, phụ âm, trọng âm từ, trọng âm câu.

3. Sinh viên được luyện tập kỹ năng đọc hiểu đối với các dạng bài khác nhau với các chủ đề khác nhau trong bài học.

4. Sinh viên được luyện tập các kỹ năng nghe hiểu qua các bài học ở trên lớp với các chủ đề đã được hướng dẫn trong phần ngữ pháp, từ vựng.

5. Sinh viên được luyện tập các kỹ năng nói trao đổi và tranh luận về các chủ đề quen thuộc với lượng từ vựng đa dạng, phong phú hơn, sử dụng linh hoạt hơn

+ **Kỹ năng**

1. Sinh viên hiểu và sử dụng một cách chủ động các thì được học trong tiếng Anh. Sinh viên nắm được các từ vựng liên quan đến một số chủ đề nhất định và có thể hiện sự cố gắng khi diễn đạt các chủ đề đã học; Sinh viên có thể sử dụng các cấu trúc câu được học một cách chủ động, biết cách áp dụng các từ vựng sát với chủ đề.

2. Sinh viên có khả năng đọc hiểu và nắm được ý các bài đọc liên quan đến các chủ đề quen thuộc, nắm bắt được ý chính, trả lời được các câu hỏi đơn giản liên quan đến các chi tiết được đề cập trong bài đọc.

3. Sinh viên có thể giới thiệu trôi chảy về bản thân, trao đổi thông tin về những chủ đề quen thuộc đã được học; Biết vận dụng các từ nối đã học khi nói. Sinh viên có chú ý đến cách phát âm các từ đơn lẻ và đôi khi có để ý đến trọng âm câu.

4. Sinh viên có thể hiểu được ý chính trong các giao dịch quen thuộc hằng ngày, xác định được chủ đề của các hội thoại khi được diễn đạt chậm và rõ ràng, có thể hiểu được ý chính trong các hướng dẫn chỉ đường, thông báo hay tin nhắn thoại ngắn, rõ ràng, đơn giản.

5. Sinh viên có khả năng viết miêu tả bản thân, miêu tả bức ảnh mình yêu thích, viết thư cảm ơn (informal), miêu tả nơi mình ở.

- **Nội dung học phần:**

Học phần gồm 5 đơn vị bài học về các chủ đề: Nghề nghiệp, du lịch, tiền tệ, tội phạm và khoa học.

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các lĩnh vực:

Ngữ pháp: Cung cấp cho sinh viên về: các thời của động từ như đã học trong tiếng Anh cơ bản 1, và một số thời khác như: hiện tại hoàn thành tiếp diễn, quá khứ hoàn thành. Bên cạnh đó, sinh viên còn được cung cấp thêm về thể bị động, lời nói gián tiếp, câu điều kiện loại 2 trong tiếng Anh, và các cấu trúc được sử dụng trong các tình huống giao tiếp hàng

ngày.

Từ vựng: Cung cấp cho sinh viên từ vựng về các chủ điểm liên quan đến nội dung bài học.

Kỹ năng: Học phần luyện các kỹ năng Nghe, Nói, Đọc, Viết về các chủ điểm bài học.

12. Tiếng Anh chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật Cơ khí: (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

Hoàn thành các môn chuyên ngành và các môn tiếng Anh cơ sở 1, 2.

- Mục tiêu:

+ Kiến thức

1- Có kiến thức về kỹ năng thực hành dịch, áp dụng trong môn học tiếng Anh chuyên ngành, đặc biệt là tiếng Anh chuyên ngành công nghệ kỹ thuật Cơ khí. Cụ thể như: dịch về các loại ô tô, các bộ phận cơ bản của một ô tô, phân loại hay cấu tạo động cơ v.v.....

2- Hiểu rõ hơn các loại ô tô cũng như cách cấu tạo các bộ phận và sự vận hành của chúng thông qua nội dung các bài dịch.

3- Nắm vững các từ, các cụm từ, cấu trúc, hay các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành công nghệ kỹ thuật Cơ khí.

+ Kỹ năng

1- Trang bị những kỹ năng thực hành dịch cơ bản về tiếng Anh chuyên ngành trong công nghệ kỹ thuật Cơ khí.

2- Giúp sinh viên trau dồi khả năng đọc hiểu, biết cách làm việc độc lập, linh hoạt, sáng tạo trong việc học và dịch Ngoại ngữ.

3- Có kỹ năng làm việc theo nhóm.

- Nội dung học phần:

Học phần dành cho sinh viên ở mức độ sơ cấp, gồm 6 đơn vị bài học cung cấp cho sinh viên những kiến thức, từ vựng về chuyên ngành cơ khí ô tô, tập trung vào các nội dung như: phân loại ô tô, phân loại động cơ, các bộ phận cơ bản của một chiếc xe ô tô, hộp số, hệ thống cung cấp nhiên liệu ... Học phần sẽ trang bị cho sinh viên các thuật ngữ về chuyên môn ngành kỹ thuật cơ khí nhằm giúp sinh viên tiếp cận với những tài liệu khoa học kỹ thuật của các nước tiên tiến.

13. Toán cao cấp 1: (3,3,0)

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Mục tiêu:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên nắm được các kiến thức về phép tính giải tích hàm số một biến số và phép tính giải tích hàm số nhiều biến số.

Tính được giới hạn hàm số một biến số bằng quy tắc L'Hospital, tính được tích phân suy rộng, giải được bài toán xét sự hội tụ của chuỗi số, tìm tập hội tụ của chuỗi lũy thừa. Sau khi học xong học phần, sinh viên tính được đạo hàm, vi phân, tích phân hàm số nhiều biến số, tính được cực trị của hàm số nhiều biến số. Giải được bài toán tính tích phân hai lớp, ba lớp, tính tích phân đường.

Nâng cao năng lực tư duy toán học, rèn luyện tính linh hoạt, sáng tạo và khả năng ứng dụng lý thuyết vào thực tiễn.

Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học.

Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

- Nội dung học phần:

Học phần đề cập đến các Nội dung chính: phép tính giải tích hàm số một biến số, bao gồm giới hạn, tính liên tục, đạo hàm, vi phân hàm một biến, các định lý về giá trị trung bình và ứng dụng, tích phân xác định, tích phân suy rộng, chuỗi số và chuỗi hàm; phép tính giải tích hàm số nhiều biến số bao gồm tích phân hai lớp, tích phân ba lớp, tích phân đường và ứng dụng của các tích phân.

14. Toán cao cấp 2: (3,3,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên học xong Toán cao Cấp 1

- **Mục tiêu:**

Sau khi hoàn thành tốt học phần này sinh viên hiểu được các khái niệm cơ bản về: Phương trình vi phân, ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, trị riêng - vectơ riêng.

SV có kỹ năng thực hiện các phép toán ma trận, định thức; giải hệ phương trình tuyến tính; giải phương trình vi phân; chứng minh ánh xạ tuyến tính và các bài toán liên quan.

Tìm được vectơ riêng, giá trị riêng của ma trận và của ánh xạ tuyến tính; tìm được ma trận làm chéo hoá ma trận đã cho.

Nâng cao năng lực tư duy toán học, rèn luyện tính linh hoạt cho sinh viên, tạo tiền đề cho sự phát triển khả năng sáng tạo.

Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học Toán cao cấp 2.

Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- **Nội dung học phần:**

Học phần đề cập đến các vấn đề: Phương trình vi phân, ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, trị riêng và vectơ riêng của ma trận- ánh xạ tuyến tính, chéo hoá ma trận.

15. Vật lý đại cương: (4,3,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Toán cao cấp 1, 2

- **Mục tiêu**

Trang bị cho sinh viên những kiến thức vật lý cơ bản, tổng quan về hệ thống kiến thức cơ bản về cơ học cổ điển, cơ học tương đối tính, nhiệt động lực học .

Trang bị cho sinh viên đầy đủ và chắc chắn những kiến thức cơ bản về các hiện tượng điện và từ, khái niệm điện trường, từ trường, điện từ trường và các tính chất vật lý của trường .

+ **Kiến thức:**

- Hiểu biết được các đại lượng đặc trưng về động học, động lực học trong chuyển động của chất điểm, động lực học trong chuyển động của hệ chất điểm và vật rắn. Thuyết tương đối hẹp Einstein và một số hệ quả

- Hiểu biết được các khái niệm, đại lượng đặc trưng, nguyên lý cơ bản của nhiệt động học.

- Hiểu biết được các đại lượng đặc trưng, định luật cơ bản của trường tĩnh điện, từ trường và cảm ứng điện từ.

- Nắm được, hiểu biết được một số ứng dụng và hiện tượng vật lí trong thực tế.

+ **Kỹ năng:**

- Hình thành các kỹ năng: Vận dụng lý thuyết để giải bài tập, giải thích một số hiện tượng và ứng dụng trong thực tế.

- Biết sử dụng tốt các dụng cụ trong thí nghiệm vật lý đại cương

- Phân tích và tổng hợp các nguồn thông tin, kiến thức thu thập trong thí nghiệm vật lý đại cương đồng thời rút ra các kết luận cần thiết của môn học.

- Nội dung học phần:

Học phần vật lý đại cương thuộc khối ngành công nghệ ở trình độ đại học đề cập đến các qui luật của chuyển động của vật thể, các định luật bảo toàn trong chuyển động, sự tương tác của vật chất. Học phần gồm ba phần chính :

Phần 1. Cơ học: Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cơ học cổ điển (cơ học Newton) và cơ sở của cơ học tương đối tính (thuyết tương đối hẹp Einstein).

Phần 2. Nhiệt học: Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về chuyển động nhiệt phân tử và các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học.

Phần 3. Điện từ học: Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức liên quan đến tương tác tĩnh điện, tương tác tĩnh từ và mối liên hệ giữa điện trường và từ trường biến thiên.

Phần thí nghiệm: Rèn luyện cho sinh viên các thao tác cơ bản về thực hành thí nghiệm và giúp sinh viên hiểu sâu hơn bản chất các sự vật hiện tượng các định luật, nguyên lý đã được trang bị ở phần lý thuyết.

16. Hóa học đại cương: (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Mục tiêu:

Trang bị cho sinh viên những kiến thức tổng quan về nguyên tử, bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố, liên kết hóa học, các nguyên lý cơ bản của nhiệt động hóa học, cân bằng trong dung dịch điện li và điện hóa học; đồng thời biết vận dụng những lý thuyết đó của hoá học vào việc tìm hiểu và giải thích các hiện tượng hoá học. Trên cơ sở đó sinh viên có điều kiện để học các học phần khác như Hoá lý – Hóa keo, Hoá hữu cơ, Hoá phân tích, ...Sinh viên biết vận dụng lý thuyết đã học vào làm bài tập, xử lý tình huống; rèn luyện đức tính cẩn thận, kiên trì, trung thực, ...

- Nội dung học phần: Học phần hóa đại cương thuộc khối ngành công nghệ - kỹ thuật ở trình độ đại học đề cập đến cấu tạo nguyên tử, bảng hệ thống tuần hoàn, liên kết hóa học, nhiệt động học, dung dịch điện li, điện hóa học. Học phần gồm 5 chương chính:

Chương 1: Nguyên tử và bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố

Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu tạo nguyên tử (hạt nhân, cấu hình electron, sự chuyển động của electron trong nguyên tử theo thuyết cơ học lượng tử), bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố (nguyên tắc sắp xếp, một số tính chất biến thiên trong bảng tuần hoàn).

Chương 2: Liên kết hóa học

Phần này cung cấp các khái niệm cơ bản về liên kết, các kiểu liên kết cộng hóa trị, mô hình cấu trúc không gian các phân tử theo thuyết VB, lai hóa và thuyết MO, liên kết giữa các phân tử (Liên kết hydro và tương tác Van der Waals).

Chương 3: Nhiệt động hóa học

Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản, các nguyên lý của nhiệt động hóa học, cân bằng hóa học và tốc độ phản ứng. Áp dụng giải thích chiều hướng diễn biến của các quá trình hóa học.

Chương 4: Dung dịch điện li

Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về dung dịch điện li, thuyết axit – bazơ, pH của dung dịch điện li, cân bằng trong dung dịch điện li (cân bằng axit – bazơ, cân bằng hòa tan, cân bằng tạo phức).

Chương 5: Điện hóa học

Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về phản ứng oxi hóa – khử, điện cực, thế điện cực, pin, sức điện động của pin, chiều của phản ứng oxi hóa – khử và các loại pin, ắc quy thông dụng.

17. Nhập môn tin học: (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Không

- **Mục tiêu:**

Học phần nhằm trang bị cho người học những kiến thức:

+ Hiểu được các khái niệm cơ bản trong tin học, các tính năng cơ bản của hệ điều hành Windows; Internet;

+ Hiểu được các khái niệm cơ bản trong việc trình bày văn bản và các công cụ trong phần mềm Microsoft Word để soạn thảo văn bản;

+ Nắm được các khái niệm cơ bản trong việc trình bày bảng tính, quản lý dữ liệu trong bảng tính và áp dụng được các công cụ của Microsoft Excel để tạo lập và truy xuất dữ liệu trên bảng tính.

+ Nắm được các khái niệm cơ bản trong trình bày báo cáo và áp dụng được các công cụ trong phần mềm Microsoft PowerPoint để trình bày báo cáo.

Học phần hình thành các kỹ năng:

+ Hình thành kỹ năng sử dụng máy tính: quản lý các tài liệu thông tin lưu trữ trong máy tính;

+ Vận dụng được một số kỹ năng cơ bản trong sử dụng máy tính để tra cứu thông tin, truyền thông tin thông qua sử dụng các dịch vụ internet, email;

+ Thành thạo các kỹ năng cơ bản về tạo lập và trình bày văn bản, bảng tính và báo cáo.

+ Áp dụng được các công cụ để trình bày văn bản có tính mỹ thuật, trình bày và truy xuất dữ liệu trong bảng tính có hiệu quả, trình bày báo cáo khoa học.

- **Nội dung học phần:**

+ Trình bày các kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin và truyền thông. Kỹ năng hoạt động với môi trường Window và khai thác sử dụng các dịch vụ trên Internet.

+ Giới thiệu về các thuật ngữ và khái niệm trong tin học, cách biểu diễn thông tin trong máy tính điện tử;

+ Trình bày các khái niệm về soạn thảo văn bản, các tính năng của các công cụ trong phần mềm Microsoft Word để soạn thảo văn bản.

+ Giới thiệu bảng tính Excel; trình bày cách sử dụng các hàm tính toán, xử lý cơ sở dữ liệu cơ bản và trình bày bảng tính trong Microsoft Excel.

+ Các khái niệm về Microsoft PowerPoint, cách sử dụng các công cụ trong phần mềm để thiết kế, tạo lập file trình chiếu.

18. Kỹ thuật an toàn và môi trường cơ khí: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ học lý thuyết, vẽ kỹ thuật, Sức bền vật liệu, nguyên lý - chi tiết máy, Vật liệu cơ khí, Công nghệ kim loại, Công nghệ chế tạo máy; công nghệ sửa chữa máy; Máy nâng chuyên; Máy thủy khí; Các học phần liên quan đến kết cấu Ô tô ...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Kỹ thuật an toàn và môi trường cơ khí cùng các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Kiến thức:

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Sự ảnh hưởng của tình trạng vệ sinh môi trường trong sản xuất đối với sức khỏe người lao động.

- Các nguyên nhân gây ra chấn thương, đồng thời nghiên cứu các biện pháp mà chủ yếu là biện pháp kỹ thuật để cải thiện môi trường làm việc, hạn chế các yếu tố có hại tới sức khỏe người lao động, phòng tránh và loại trừ lao động trong sản xuất.

- Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học để tạo được môi trường làm việc an toàn hiệu quả, làm tăng năng suất lao động trong các nhà máy, xí nghiệp Cơ khí.

b. Kỹ năng:

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Kỹ năng phân tích một số yếu tố tác động trực tiếp đến sự thay đổi của môi trường vi khí hậu trong sản xuất cơ khí, cũng như sự ảnh hưởng của chúng đối với sức khỏe của người lao động.

- Kỹ năng tính toán một số thông số cơ bản, vận hành, lắp đặt hệ thống thông gió cho nhà máy cơ khí.

- Kỹ năng phân tích và đề phòng một số nguyên nhân thường xuyên gây tai nạn lao động, từ đó cải thiện được môi trường lao động, góp phần nâng cao năng suất lao động.

- Kỹ năng tự duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Thái độ:

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

- Biết nhận xét, đánh giá một số yếu tố cơ bản có tác động trực tiếp tới môi trường lao động và an toàn lao động trong sản xuất cơ khí.

- Biết nhận xét, đánh giá vai trò của môi trường vi khí hậu, sự an toàn lao động trong cuộc sống.

- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần này chia thành 2 chương, gồm các Nội dung chính chính sau:

- Những vấn đề chung về vệ sinh công nghiệp;

- Thông gió công nghiệp;

- Kỹ thuật hút lọc bụi trong công nghiệp;

- Chống tiếng ồn và chấn động trong sản xuất;

- Kỹ thuật an toàn khi thiết kế và sử dụng máy móc thiết bị;

- Kỹ thuật an toàn đối với các thiết bị chịu áp lực.

19. Xác suất thống kê: (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong các học phần Toán cao cấp 1, Toán cao cấp 2.

- Mục tiêu:

a. Kiến thức: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất và thống kê toán.

b. Kỹ năng: Giúp sinh viên nâng cao kỹ năng toán học để học tập và nghiên cứu các môn học liên quan, có khả năng vận dụng giải quyết các bài toán trong chuyên ngành và thực tiễn.

c. Thái độ: Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học Toán xác suất thống kê, sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu, hình thành thói

quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Nội dung chính:

+ Lý thuyết xác suất: Biến cố ngẫu nhiên và xác suất, đại lượng ngẫu nhiên và các quy luật phân phối xác suất của chúng.

+ Thống kê: Tổng thể nghiên cứu, mẫu ngẫu nhiên, thống kê, các thống kê đặc trưng của mẫu ngẫu nhiên.

20. Phương pháp tính: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên phải học xong các học phần Toán cao cấp 1, Toán cao cấp 2.

- Mục tiêu:

a. Kiến thức: Sau khi học xong chương trình sinh viên phải nắm được các kiến thức cơ bản về:

+ Lý thuyết sai số, đa thức nội suy, lập công thức thực nghiệm.

+ Tính gần đúng đạo hàm, tích phân xác định.

+ Giải gần đúng được các phương trình đại số và phương trình vi phân thường.

b. Kỹ năng:

+ Sinh viên biết vận dụng lý thuyết để lập đa thức nội suy, lập công thức thực nghiệm, tính được gần đúng đạo hàm, tích phân xác định, giải được gần đúng các phương trình đại số và phương trình vi phân thường.

+ Sinh viên có kỹ năng toán học để học tập và nghiên cứu các môn học khác trong chương trình đào tạo.

+ Sinh viên có khả năng vận dụng giải quyết các bài toán trong thực tiễn nghề nghiệp.

c. Thái độ:

+ Sinh viên yêu thích học môn phương pháp tính.

+ Sinh viên có thái độ nghiêm túc trong quá trình học tập và nghiên cứu.

+ Sinh viên có thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Nội dung chính:

Học phần giới thiệu những kiến thức cơ bản về lý thuyết sai số, đa thức nội suy, lập công thức thực nghiệm, tính gần đúng đạo hàm và tích phân xác định, giải gần đúng phương trình đại số, giải gần đúng phương trình vi phân.

21. Quy hoạch tuyến tính: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên phải học xong các học phần Toán cao cấp 1, Toán cao cấp 2.

- Mục tiêu:

a. Kiến thức: Sau khi học xong học phần này, sinh viên nắm được các kiến thức về: Bài toán quy hoạch tuyến tính và phương pháp đơn hình, lý thuyết đối ngẫu và thuật toán đơn hình đối ngẫu, bài toán vận tải và thuật toán thế vị

b. Kỹ năng: Giúp cho sinh viên có kỹ năng xây dựng mô hình toán cho các bài toán thực tế như: bài toán vốn đầu tư, bài toán lập kế hoạch sản xuất, bài toán vận tải.

c. Thái độ

- Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

- Nội dung chính:

- Môn học giới thiệu các thực tiễn bài toán dẫn đến bài toán QHTT.

- Trình bày phương pháp đơn hình giải bài toán QHTT.
- Các khái niệm của cặp bài toán đối ngẫu, các ràng buộc đối ngẫu, các định lý đối ngẫu và ứng dụng lý thuyết đối ngẫu giải bài toán QHTT.
- Trình bày bài toán vận tải và thuật toán thế vị

22. Khởi nghiệp: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Kỹ năng mềm

- **Mục tiêu:**

Trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng cần thiết về khởi nghiệp trong bối cảnh hiện nay. Giúp người học có một nền tảng ý tưởng và hiểu biết để đánh giá khả năng chính mình trong lĩnh vực khởi nghiệp. Đồng thời đạt được những kỹ năng cụ thể để có thể sáng tạo áp dụng khởi nghiệp trong bối cảnh thay đổi liên tục của môi trường.

- **Nội dung học phần:**

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức và kỹ năng cần thiết về khởi nghiệp như khởi nghiệp là gì, vai trò của khởi nghiệp, các loại hình khởi nghiệp, quy trình khởi nghiệp, hành trang khởi nghiệp, những yếu tố cần thiết để khởi nghiệp... Bên cạnh đó, học phần còn trang bị cho người học các kỹ năng nhận diện cơ hội, hình thành ý tưởng, đánh giá và lựa chọn ý tưởng... từ đó biết hiện thực hóa ý tưởng của mình một cách khoa học.

23. Văn hóa kinh doanh: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Không

- **Mục tiêu:**

+ **Kiến thức:**

- Nắm vững những vấn đề lý luận cơ bản về văn hoá và văn hoá kinh doanh cũng như những vấn đề lý luận cơ bản của các yếu tố cấu thành nên văn hoá kinh doanh.

- Hiểu được biểu hiện của văn hoá kinh doanh tại một chủ thể kinh doanh cụ thể - doanh nghiệp để hình thành nên văn hoá doanh nghiệp. Qua đó, thấy rằng văn hoá kinh doanh là một nhân tố có ảnh hưởng rất quan trọng đối với sự phát triển của doanh nghiệp.

- Hiểu được vấn đề cơ bản về Triết lý kinh doanh, vai trò và cách thức xây dựng triết lý kinh doanh trong Doanh nghiệp.

- Người học hiểu và phân tích được các vấn đề cơ bản về Đạo đức kinh doanh trong doanh nghiệp: Khái niệm, vai trò, nhân tố cấu thành và những biểu hiện cụ thể.

- Người học phân tích được vai trò của yếu tố văn hoá doanh nhân trong hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp.

- Người học hiểu rõ vai trò, yếu tố quan trọng và tác động của Văn hoá doanh nghiệp trong toàn bộ hoạt động của Doanh nghiệp.

- Người học phân tích và hiểu rõ những biểu hiện của văn hoá ứng xử, cách xây dựng văn hoá ứng xử trong Doanh nghiệp.

- Người học liên hệ kiến thức về Văn hoá kinh doanh với thực tiễn vấn đề này trong các doanh nghiệp ở Việt Nam hiện nay.

+ **Kỹ năng:**

- Vận dụng kiến thức đã học được để phân tích tác động, vai trò của văn hoá kinh doanh trong mọi hoạt động của doanh nghiệp đặc biệt là văn hoá ứng xử trong nội bộ doanh nghiệp.

- Rèn luyện được những kỹ năng để tổ chức ứng dụng và phát triển các kiến thức về văn hoá kinh doanh trong quá trình tham gia các hoạt động kinh doanh, góp phần làm cho hoạt động kinh doanh đạt kết quả cao và phát triển bền vững.

+ *Thái độ:*

- Sinh viên yêu thích, hứng thú học tập môn văn hoá kinh doanh.
- Sinh viên ý thức thật sâu sắc vai trò của văn hoá trong hoạt động kinh doanh để nghiêm túc tạo dựng, phát triển và duy trì các giá trị văn hoá khi tham hoạt động sản xuất kinh doanh trong thực tiễn.

- **Nội dung học phần:** Căn cứ mục tiêu chương trình đào tạo, học phần chia thành 06 chương:

Chương 1: Tổng quan về văn hoá kinh doanh

Chương 2: Triết lý kinh doanh

Chương 3: Đạo đức kinh doanh

Chương 4: Văn hoá doanh nhân

Chương 5: Văn hoá doanh nghiệp

Chương 6: Văn hoá ứng xử trong các hoạt động kinh doanh

24. Giáo dục thể chất 1: (1,0,1)

- **Điều kiện tiên quyết:**

- Sinh viên học chương trình môn Giáo dục thể chất 1 dựa trên những kiến thức tích lũy được ở môn GDTC hệ phổ thông trung học và trung học cơ sở.

- **Mục tiêu:** Học phần nhằm trang bị cho người học những kiến thức về lịch sử ra đời và phát triển; những kiến thức cơ bản về: nguyên lý và thực hành kỹ thuật, phương pháp tổ chức tập luyện, trọng tài môn điền kinh phát triển các tố chất thể lực trong quá trình học tập rèn luyện và lao động nghề nghiệp sau khi ra trường.

- **Nội dung học phần:** Sơ lược lịch sử ra đời và phát triển môn Điền kinh. Đặc điểm, tác dụng của tập luyện điền kinh. Các kỹ thuật cơ bản của chạy cự ly 100 mét, 400m và 800m. Phương pháp tổ chức tập luyện và thi đấu. Phát triển thể lực chung và chuyên môn.

- Người học nắm được những kiến thức lý luận cơ bản về phương pháp tập luyện thể dục thể thao, các quá trình hình thành kỹ năng, kỹ xảo vận động và sự phát triển các tố chất thể lực, giáo dục đạo đức, ý thức tổ chức kỷ luật để không ngừng phát triển con người cân đối toàn diện, nâng cao hiệu quả học tập và thực hành tay nghề.

- Trang bị cho sinh viên hệ thống kiến thức cơ bản về bài tập, kỹ thuật cơ bản của môn thể thao Điền Kinh.

25. Giáo dục thể chất 2: (2,0,2)

- **Điều kiện tiên quyết:**

- Sinh viên học chương trình môn Giáo dục thể chất 2 dựa trên những kiến thức tích lũy được ở môn GDTC hệ phổ thông trung học và trung học cơ sở, sau khi học xong chương trình Giáo dục thể chất 1.

- **Mục tiêu:** Học phần nhằm trang bị cho người học những kiến thức về lịch sử ra đời và phát triển; những kiến thức cơ bản về: nguyên lý và thực hành kỹ thuật, phương pháp tổ chức tập luyện, trọng tài môn cầu lông; phát triển các tố chất thể lực trong quá trình học tập rèn luyện và lao động nghề nghiệp sau khi ra trường.

- **Nội dung học phần:** Sơ lược lịch sử ra đời và phát triển môn Cầu lông. Đặc điểm, tác dụng của tập luyện Cầu lông. Luật Cầu lông. Các kỹ thuật cơ bản: di chuyển, giao cầu, đánh cầu thấp tay phải, trái, cao tay phải trái, đánh cầu cao sâu, đập cầu. Phương pháp tổ chức tập luyện, thi đấu. Phát triển thể lực chung và chuyên môn.

26. Giáo dục thể chất 3: (1,0,1)

- Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên học chương trình môn Giáo dục thể chất 3 dựa trên những kiến thức tích lũy được ở môn GDTC sau khi học xong chương trình Giáo dục thể chất 1, Giáo dục thể chất 2.

- Mục tiêu: Sau khi học xong học phần, sinh viên có những kiến thức về lý thuyết Bóng rổ và nắm được Luật Bóng rổ cơ bản; nắm được kỹ thuật cơ bản của môn Bóng rổ, biết vận dụng các kiến thức môn Bóng rổ để rèn luyện bản thân.

- Nội dung học phần: Sơ lược lịch sử ra đời và phát triển môn Bóng rổ. Đặc điểm, tác dụng của tập luyện Bóng rổ. Luật Bóng rổ. Các kỹ thuật cơ bản: di chuyển, dẫn bóng, chuyền - bắt bóng, ném rổ 1 tay trên cao. Phương pháp tổ chức tập luyện, thi đấu. Phát triển thể lực chung và chuyên môn.

27. Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng cộng sản Việt Nam: 3TC (45 tiết)

- Điều kiện tiên quyết: Sinh viên đã học qua chương trình GDQP-AN bậc THPT.

- Mục tiêu:

a. Kiến thức: Trang bị một số kiến thức cơ bản về đường lối quốc phòng, an ninh của Đảng ta; về truyền thống đấu tranh chống ngoại xâm của dân tộc, nghệ thuật quân sự Việt Nam; một số quan điểm của chủ nghĩa Mác- Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân bảo vệ tổ quốc Việt Nam XHCN; về xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam, chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam XHCN; về kết hợp phát triển kinh tế- xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng- an ninh.

b. Kỹ năng: Trang bị một số kỹ năng nghiên cứu giáo trình GDQP, AN và thực hành thu thập các thông tin, tài liệu khác trên mạng.

c. Thái độ: Bồi dưỡng nhân cách, phẩm chất và năng lực, trung thành với lý tưởng độc lập dân tộc và xã hội chủ nghĩa, tích cực tham gia xây dựng, củng cố nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân ngay khi đang học, rèn luyện trong Nhà trường và ở môi trường công tác tiếp theo.

- Nội dung học phần: Học phần đề cập những Nội dung chính cơ bản về đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam.

28. Công tác quốc phòng an ninh: 2 TC (30 tiết)

- Điều kiện tiên quyết: Sinh viên đã học qua chương trình GDQP-AN bậc THPT.

- Mục tiêu:

a. Kiến thức: Trang bị một số kiến thức cơ bản về công tác quản lý Nhà nước về quốc phòng, an ninh; về chiến lược “Diễn biến hoà bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam; một số Nội dung chính cơ bản về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc và tôn giáo chống phá cách mạng; những vấn đề cơ bản phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường, đảm bảo trật tự an toàn giao thông, an toàn thông tin trên mạng; phòng chống một số loại tội phạm xâm hại danh dự, nhân phẩm của người khác; an ninh phi truyền thống và các mối đe dọa an ninh ở Việt Nam.

b. Kỹ năng: Trang bị một số kỹ năng nghiên cứu giáo trình GDQP, AN và thực hành thu thập các thông tin, tài liệu khác trên mạng.

c. Thái độ: Bồi dưỡng nhân cách, phẩm chất và năng lực, tích cực tham gia xây dựng, củng cố nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân ngay khi đang học, rèn luyện trong Nhà trường và ở môi trường công tác tiếp theo.

- Nội dung học phần: Học phần đề cập những Nội dung chính cơ bản nhiệm vụ công

tác quốc phòng, an ninh của Đảng, Nhà nước trong tình hình mới.

29. Quân sự chung: 1.5 TC (30 tiết)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên đã học qua chương trình GDQP-AN bậc THPT.

- **Mục tiêu:**

a. Kiến thức: Trang bị cho sinh viên những kiến thức về chế độ sinh hoạt, học tập, công tác trong ngày, trong tuần và các chế độ nền nếp chính quy, bố trí trật tự nội trong doanh trại; hiểu biết chung về các quân binh chủng trong quân đội, điều lệnh đội ngũ; bản đồ địa hình quân sự, phòng chống địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao và ba môn quân sự phối hợp.

b. Kỹ năng: Trang bị một số kỹ năng nghiên cứu kiến thức quân sự chung và biết thực hành điều lệnh đội ngũ, ba môn quân sự phối hợp.

c. Thái độ: Bồi dưỡng nhân cách, nâng cao phẩm chất, năng lực và ý thức tổ chức kỷ luật, chấp hành nghiêm túc các quy định trong học tập và rèn luyện.

- **Nội dung chính:** Học phần bao gồm lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học những kiến thức quân sự chung.

30. Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật: 2 TC (60 tiết)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên đã học qua chương trình GDQP-AN bậc THPT.

- **Mục tiêu:**

a. Kiến thức: Trang bị kiến thức và rèn luyện cho sinh viên về: Kỹ thuật bắn súng tiêu liên AK; tính năng, cấu tạo và cách sử dụng một số loại lựu đạn thường dùng; Từng người trong chiến đấu tiến công, từng người trong chiến đấu tiến phòng ngự; từng người làm nhiệm vụ canh gác (cảnh giới).

b. Kỹ năng: Trang bị một số kỹ năng nghiên cứu kiến thức quân sự chung và kỹ thuật bắn súng tiêu liên AK; cách sử dụng một số loại lựu đạn thường dùng; từng người trong chiến đấu tiến công, từng người trong chiến đấu tiến phòng ngự; từng người làm nhiệm vụ canh gác (cảnh giới).

c. Thái độ: Bồi dưỡng ý thức tổ chức kỷ luật, chấp hành nghiêm túc các quy định về thao trường và đảm bảo an toàn về người, vũ khí trang bị trong quá trình học tập, rèn luyện.

- **Nội dung học phần:** Học phần bao gồm lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học những kiến thức về kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật.

31. Kỹ năng mềm: (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Không

- **Mục tiêu:** Sinh viên nhận thức có các kiến thức cơ bản về kỹ năng làm việc nhóm và các nguyên tắc, kỹ năng giao tiếp, ứng xử, xây dựng được mục tiêu cá nhân trong học tập và cuộc sống. Sinh viên có các kiến thức cơ bản về stress, căng thẳng tâm lý, áp lực học tập, công việc và biết các phương pháp giải tỏa các áp lực trong học tập, cân bằng cảm xúc, tâm lý cá nhân khi gặp vấn đề, tình huống không mong muốn. Sinh viên hiểu, phân biệt và vận dụng được các phong cách, kiểu tư duy trong học tập và làm việc.

Sinh viên vận dụng các kiến thức đã học để khai thác hiệu quả hơn năng lực cá nhân, phương pháp phối hợp làm việc giữa các cá nhân khi tham gia làm việc theo nhóm; hiểu biết đúng và có thể vận dụng các phương pháp rèn luyện để tăng cường kỹ năng giao tiếp, ứng xử; có thể xây dựng kế hoạch tự rèn luyện kỹ năng giao tiếp và lựa chọn được phương pháp rèn luyện ngôn ngữ, cách diễn đạt, thái độ ứng xử và quản lý được hành vi cá nhân phù hợp khi tham gia các hoạt động giao tiếp trong các trường hợp thông thường. Sinh viên vận dụng các phương pháp đã học để giải tỏa các áp lực, căng thẳng trong học tập, trong công việc;

biết phương pháp để điều chỉnh cân bằng cảm xúc, suy nghĩ và hành vi cá nhân khi gặp các vấn đề, tình huống không mong muốn trong học tập và cuộc sống. Sinh viên có thể tự rèn luyện để xây dựng hình ảnh, phong cách cá nhân phù hợp với môi trường làm việc. Sinh viên có thể tự rèn luyện kỹ năng tư duy sáng tạo và vận dụng các phương pháp tư duy đó trong giải quyết các vấn đề trong học tập và cuộc sống.

Có thái độ và hành vi tích cực, hợp tác, trách nhiệm khi tham gia các hoạt động tập thể, hoạt động nhóm; có thái độ ứng xử và hành vi giao tiếp đúng mực, văn minh, phù hợp với hoàn cảnh, đối tượng, mục đích giao tiếp cụ thể. Có suy nghĩ tích cực, lạc quan, chủ động chia sẻ, điều chỉnh cảm xúc, hành vi cá nhân khi gặp các vấn đề căng thẳng, áp lực không mong muốn trong học tập, các quan hệ xã hội và cuộc sống. Sinh viên nhận diện được khái niệm thời gian, giá trị của thời gian, các yếu tố ảnh hưởng đến quản lý thời gian; Sinh viên kiểm soát được thời gian trong từng hoạt động của cá nhân; Xây dựng được bản kế hoạch quản lý thời gian phù hợp.

- **Nội dung học phần:** Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản và hướng dẫn rèn luyện các kỹ năng cần thiết cho người học: kỹ năng giao tiếp, các nguyên lý chung về giao tiếp; các kỹ năng lắng nghe, nói và thuyết trình hiệu quả; kỹ năng làm việc nhóm đảm bảo sự hợp tác tốt trong học tập và làm việc; kỹ năng tư duy sáng tạo; kỹ năng quản lý thời gian và kỹ năng quản lý cảm xúc....

32. Cơ lý thuyết: (3,3,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** sau khi sinh viên đã học xong các học phần Vật lý đại cương; Toán cao cấp 1 và 2.

- Mục tiêu:

Sau khi học xong học phần này sinh viên phải đạt được các năng lực sau đây:

a. Về kiến thức:

- Nhận biết được trạng thái cân bằng của vật rắn, hệ vật rắn phẳng;
- Phân biệt được bài toán động học và động lực học của chất điểm, hệ chất điểm, vật rắn.
- Định hướng được phương pháp giải các bài toán tĩnh học, động học, động lực học.
- Có kiến thức cơ sở để học tiếp các môn học như : Sức bền vật liệu, nguyên lý máy- chi tiết máy, ...

b. Về kỹ năng :

- Giải được bài toán về cân bằng của vật rắn, hệ vật rắn phẳng.
- Giải được bài toán động học của chất điểm, hệ chất điểm, vật rắn. Tìm được các yếu tố hình học của chuyển động như : quỹ đạo, vận tốc, gia tốc,
- Xây dựng được mô hình tính toán, có khả năng tính toán các kết cấu, cơ cấu trong thực tiễn kỹ thuật.

- Biết tư duy, tự học và làm việc theo nhóm.

- Biết trình bày các vấn đề khoa học.

c. Về thái độ:

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn
- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học
- Biết nhận xét đánh giá các bài toán Cơ học trong kỹ thuật và cuộc sống
- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.
- **Nội dung học phần:** Học phần gồm 3 Nội dung chính chính: Tĩnh học, động học và động lực học.

+ Trên cơ sở những khái niệm cơ bản và hệ tiên đề tĩnh học, sinh viên được cung cấp phương pháp nghiên cứu các hệ lực gồm: Phương pháp biến đổi tương đương từng hệ lực về dạng đơn giản nhất, điều kiện cân bằng của các hệ lực, áp dụng lý thuyết vào việc giải quyết các bài toán cân bằng của các vật rắn dưới tác dụng của các hệ lực.

+ Nghiên cứu các dạng chuyển động của điểm và vật rắn để xác định các đại lượng động học đặc trưng của chúng như: Quỹ đạo, vận tốc và gia tốc. Từ đó áp dụng lý thuyết để giải các bài toán động học trong thực tế.

+ Nghiên cứu chuyển động của các vật thể dưới tác dụng của hệ lực, mối quan hệ giữa lực và chuyển động, áp dụng để giải các bài toán động lực học trong thực tiễn kỹ thuật.

33. Sức bền vật liệu: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học phần này được học sau các học phần Vẽ kỹ thuật, Cơ lý thuyết...

- **Mục tiêu:**

a. Kiến thức

- Nhận biết được các biến dạng cơ bản, phức tạp của các kết cấu đơn giản;
- Cách xác định nội lực, ứng suất, biến dạng trong các vật thể đàn hồi dạng thanh thẳng; Cách vẽ các biểu đồ nội lực, tính sức bền (an toàn) cho vật thể dạng thanh dưới tác dụng của ngoại lực.
- Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ sở để sinh viên học tiếp các môn học chuyên ngành.

b. Kỹ năng

- Kỹ năng phân tích, tính toán để giải được các bài toán biến dạng của vật thể đàn hồi dạng thanh thẳng.
- Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập, nghiên cứu
- Hình thành thói quen vận dụng kiến thức lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn kỹ thuật công nghệ.
- Rèn luyện tính cần cù, chịu khó tìm hiểu hệ thống kiến thức khoa học.

- **Nội dung học phần:**

Học phần bao gồm 7 chương nghiên cứu về các loại biến dạng cơ bản và phức tạp trên vật thể dạng thanh về nội lực, ứng suất và phương pháp tính toán theo điều kiện bền.

+ Trên cơ sở những khái niệm cơ bản về ngoại lực, nội lực, ứng suất; sinh viên được cung cấp phương pháp nghiên cứu nội lực, ứng suất và phương pháp mặt cắt để từ đó xác định được nội lực, ứng suất trong vật thể, từ đó có thể xác định được nội lực, ứng suất trong vật, ứng với từng biến dạng cụ thể.

+ Nghiên cứu cách xác định biến dạng cho mỗi trường hợp biến dạng cụ thể như: Kéo-nén, xoắn, uốn và các biến dạng phức tạp khác.

34. Vật liệu cơ khí: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu, Dung sai kỹ thuật đo,...
- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Vật liệu cơ khí và các tài liệu tham khảo khác.

- **Mục tiêu:**

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Vật liệu kim loại và hợp kim thường dùng trong ngành chế tạo cơ khí
- Một số phương pháp cơ bản để cải thiện hoặc nâng cao cơ tính của vật liệu kim loại thông thường nhằm đáp ứng các điều kiện làm việc khác nhau của sản phẩm cơ khí.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Kỹ năng phân tích và lựa chọn vật liệu cơ khí, phương pháp làm tăng độ bền của vật liệu phù hợp với điều kiện sản xuất.
- Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.
- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.
- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần này chia thành 7 chương, gồm các Nội dung chính chính sau:

- Khái niệm về tính chất cấu tạo và phạm vi ứng dụng của vật liệu cơ khí như: kim loại, hợp kim, hợp kim sắt-các bon, thép các bon, gang...
- Thực chất, đặc điểm và cơ sở lý thuyết của một số phương pháp làm thay đổi cơ tính của một số vật liệu cơ khí thường dùng như: phương pháp nhiệt luyện, hóa nhiệt luyện.

35. Hình họa - Vẽ kỹ thuật: (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sau khi học xong các học phần lý thuyết đại cương;

- **Mục tiêu:**

a. Về kiến thức

Hình họa - Vẽ kỹ thuật là môn học khoa học cơ bản cơ sở, trang bị cho người học kiến thức về:

- Các lệnh vẽ cơ bản của phần mềm Autocad để thành lập bản vẽ 2D.
- phương pháp Hình chiếu thẳng góc để người học biểu diễn được điểm, đường thẳng, mặt phẳng, các khối hình học cơ bản.
- Các loại hình biểu diễn, vẽ quy ước các mối ghép, bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp để người học có thể lập được bản vẽ chi tiết và đọc được một số bản vẽ lắp thông thường.

b. Về kỹ năng.

Dựa vào kiến thức đã được cung cấp, qua các giờ thực hành sẽ rèn luyện cho sinh viên:

- Kỹ năng lập các bản vẽ chi tiết bằng máy tính.
- Kỹ năng phân tích và đọc các bản vẽ kỹ thuật thông thường.
- Rèn luyện và nâng cao khả năng tư duy hình học, tư duy không gian cho sinh viên.

Qua đó rèn luyện cho người học kỹ năng vẽ kỹ thuật

c. Về thái độ.

Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận của người làm kỹ thuật. Hình thành tư duy không gian, tư duy phản biện và khả năng tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- **Nội dung học phần:**

Học phần Hình họa- Vẽ kỹ thuật, đề cập đến các vấn đề cơ bản: tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật. Các lệnh vẽ cơ bản của phần mềm Autocad. Các phép chiếu, biểu diễn điểm, đường thẳng, mặt phẳng. Các loại hình biểu diễn. Vẽ quy ước các mối ghép. Phương pháp lập và đọc bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp.

- + Vận dụng được các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ.
- + Biểu diễn được vật thể bằng phép chiếu vuông góc.
- + Vẽ được các hình cắt, mặt cắt trên hình biểu diễn vật thể đơn giản.
- + Vẽ được quy ước các mối ghép: mối ghép ren, then, chốt, hàn.
- + Vẽ được quy ước các cơ cấu truyền động: truyền động bánh răng, truyền động đai,..
- + Đọc được bản vẽ hình chiếu, bản vẽ lắp của vật thể đơn giản, đọc được sơ đồ động của một số sơ đồ đơn giản.
- + Vẽ tách chi tiết từ bản vẽ lắp.

36. Kỹ thuật nhiệt: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Vật lý đại cương, Toán Cao cấp.

- **Mục tiêu:**

a. Kiến thức

Sau khi học môn học này sinh viên:

- Nắm bắt được Nội dung chính, ý nghĩa của các định luật nhiệt động.
- Nắm chắc các chu trình cácnô và các chu trình hoạt động của một số động cơ thường gặp trong thực tế để có thể vận dụng vào thực tế sản xuất.

b. Kỹ năng

- + Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản cho sinh viên: Kỹ năng phân tích và giải quyết các hiện tượng vật lý trong các quá trình nhiệt động.
- + Kỹ năng tư duy, kỹ năng tự học, kỹ năng làm việc theo nhóm
- + Kỹ năng trình bày các vấn đề khoa học

c. Thái độ

- + Góp phần hình thành thế giới quan khoa học.
- + Biết nhận xét đánh giá các hiện tượng xảy ra trong nhiệt kỹ thuật và cuộc sống
- + Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.
- **Nội dung học phần:** Môn học Kỹ thuật nhiệt nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản sau,

Học phần này bao gồm 2 phần:

Nhiệt động kỹ thuật: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản trong nhiệt kỹ thuật và các định luật của nhiệt kỹ thuật.

Truyền nhiệt: Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về sự truyền nhiệt năng trong không gian và sự trao đổi nhiệt năng giữa các vật có nhiệt độ khác nhau.

37. Nguyên lý máy - Chi tiết máy: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học phần này được học sau các học phần Vẽ kỹ thuật, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu.

- **Mục tiêu:**

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

Các loại cơ cấu phẳng thường ứng dụng trong sản xuất về cấu tạo, nguyên lý làm việc cũng như các bài toán liên quan

Các chi tiết máy, mối ghép, bộ truyền động cơ khí có công dụng chung về cấu tạo, ưu nhược điểm, phạm vi sử dụng. Kiến thức cơ sở để lựa chọn, tính toán các chi tiết máy, bộ truyền cần dùng đảm bảo an toàn, tiết kiệm và ứng dụng vào thực tế.

Kỹ năng phân tích, tính toán và lựa chọn các thông số cơ bản cũng như chế độ làm việc của sản phẩm cơ khí trong sản xuất.

Kỹ năng phân tích, tính toán và giải quyết một số dạng hỏng của chi tiết máy khi làm

việc

Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập, nghiên cứu

Hình thành thói quen vận dụng kiến thức lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn kỹ thuật công nghệ.

Rèn luyện tính cần cù, chịu khó tìm hiểu hệ thống kiến thức khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần bao gồm 8 chương với các Nội dung chính nghiên cứu về Cấu trúc cơ cấu, động học cơ cấu, những chi tiết máy có công dụng chung bao gồm: mối ghép đinh tán, mối ghép then, mối ghép ren, bộ truyền đai, bộ truyền bánh răng, trục truyền về cấu tạo, ưu nhược điểm, phạm vi sử dụng cũng như phương pháp tính toán đảm bảo an toàn cho các chi tiết máy.

38. Đồ án chi tiết máy: (1,0,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học phần này được học sau các học phần Vẽ kỹ thuật, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu, Nguyên lý - chi tiết máy.

- Mục tiêu:

a. Kiến thức: Sinh viên có khả năng hệ thống hóa các kiến thức cơ sở về kỹ thuật như Vẽ kỹ thuật, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu và Chi tiết máy, có khả năng thiết kế hệ dẫn động cơ khí.

b. Kỹ năng:

- Kỹ năng tính toán các thông số theo chuỗi xuyên suốt từ đầu đến cuối học phần.

- Kỹ năng trình bày bản thuyết minh đồ án khoa học

- Kỹ năng trình bày bản vẽ lắp A0 hộp giảm tốc từ đó hình thành kỹ năng trình bày các bản vẽ trong các môn học chuyên ngành.

- Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Thái độ: Sinh viên phải có thái độ học tập nghiêm túc, phải hoàn thành Nội dung chính đồ án do Giảng viên hướng dẫn yêu cầu, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- **Nội dung học phần:** Trong môn học này sinh viên phải thực hiện Đồ án dạng thiết kế hệ dẫn động cơ khí. Đồ án bao gồm các Nội dung chính sau:

+ Tính toán động học.

+ Thiết kế bộ truyền đai dẹt.

+ Thiết kế bộ truyền bánh răng.

+ Tính toán thiết kế trục và then.

+ Thiết kế gối đỡ trục.

Sinh viên cần tìm hiểu, trình bày về các chi tiết trong từng bộ truyền, lựa chọn vật liệu, cấp chính xác, tính toán an toàn, thiết kế hoặc lựa chọn các chi tiết trong hệ dẫn động cơ khí và thể hiện hộp tốc độ dưới dạng bản vẽ lắp.

39. Truyền động thủy lực và khí nén: (3,2,1)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ học ứng dụng, vẽ kỹ thuật, nguyên lý - chi tiết máy, Cơ sở công nghệ chế tạo máy...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Truyền động thủy lực và khí nén và các tài liệu tham khảo khác.

- Có các thiết bị thủy lực như: máy bơm, động cơ, van khoá và hệ thống thủy lực để

sinh viên thực hành.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Tự động hóa thiết kế công nghệ Cơ khí, Công nghệ Cơ khí mở, nắm vững những kiến thức cơ sở của cơ học lưu chất. Nắm vững các định luật cơ bản trong truyền động thuỷ lực và khí nén.

- Trang bị các kiến thức về hệ thống truyền động thuỷ lực và khí nén trong các máy công nghiệp (Bảo quản, kiểm tra, tháo lắp, sửa chữa, vận hành, điều chỉnh chế độ làm việc của hệ thống truyền động thuỷ lực và khí nén hợp lý).

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ của các hệ thống truyền động và điều khiển bằng thuỷ lực, khí nén.

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy

+ Kỹ năng tự học

+ Kỹ năng làm việc theo nhóm.

+ Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.

+ Kỹ năng tự nghiên cứu những hệ thống truyền động thuỷ lực và khí nén trong các máy tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phân:

+ Nghiên cứu tính chất, hiện tượng vật lý, các định luật của chất lỏng ở trạng thái đứng yên và chuyển động.

+ Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các động cơ dầu, bơm dầu, máy nén khí và các phần tử chủ yếu trong hệ thống truyền động thuỷ lực và khí nén.

+ Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của những bộ truyền động trong các hệ thống truyền động thuỷ lực và khí nén áp dụng trong các máy công nghiệp.

40. Thủy lực đại cương: (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết: Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật,...

Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Thủy lực đại cương và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí; Công nghệ cơ khí mở; Công nghệ kỹ thuật cơ khí ô tô; Công nghệ cơ điện; Công nghệ Cơ điện mở nắm vững những kiến thức cơ bản về các quy luật chung của chất lỏng ở trạng thái đứng yên và chuyển động, đồng thời nghiên cứu ứng dụng các quy luật đó vào trong thực tế sản xuất.

- Trang bị những kiến thức, những hiểu biết cơ bản để giúp cho sinh viên nắm vững về mặt lý thuyết và vận dụng sáng tạo trong thực tế sản xuất, đáp ứng nhu cầu sản xuất hiện

tại và làm cơ sở nghiên cứu các môn học khác như: tự động hóa thủy lực khí nén, máy thủy khí, thông gió thoát nước...

- Nắm vững các tính chất vật lý cơ bản của chất lỏng, các đặc trưng của trạng thái cân bằng tĩnh, cân bằng động của khối chất lỏng.

- Nắm vững kiến thức về áp suất, áp lực tác dụng lên chất lỏng.

- Hiểu các đặc trưng của dòng chảy, tổn thất năng lượng của dòng chảy.

- Làm được các bài toán thủy lực về tính áp suất; tính áp lực, tính tổn thất áp suất dòng chảy...

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy;

+ Kỹ năng tự học;

+ Kỹ năng làm việc theo nhóm.

+ Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.

+ Kỹ năng tự nghiên cứu và giải được các bài toán thủy lực về tính áp suất; tính áp lực, tính tổn thất áp suất dòng chảy để ứng dụng vào thực tế sản xuất.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- **Nội dung học phần:** gồm các vấn đề chính sau:

Nghiên cứu các tính chất, hiện tượng vật lý, các định luật của chất lỏng ở trạng thái đứng yên và chuyển động, đồng thời nghiên cứu những tác dụng của quy luật đó trong thực tế sản xuất. Cung cấp bảng đơn vị thường dùng trong thủy lực, các bảng tra cứu, các đồ thị thủy lực để sinh viên tham khảo trong học tập đồng thời sử dụng trong tính toán thiết kế. Nội dung chính chính của học phần:

- Các tính chất vật lý cơ bản của chất lỏng.

- Thủy tĩnh học

- Thủy động lực học

- Tổn thất năng lượng

- Chuyển động của chất lỏng qua lỗ và vòi

- Tính toán thủy lực cho dòng chảy trong đường ống và trên kênh hở.

41. Dung sai - Kỹ thuật đo: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ học lý thuyết, vẽ kỹ thuật, Sức bền vật liệu, nguyên lý - chi tiết máy, Vật liệu cơ khí, Công nghệ kim loại,...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Dung sai - kỹ thuật đo và các tài liệu tham khảo khác.

- **Mục tiêu:**

a. Kiến thức:

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- **Cung cấp hệ thống kiến thức cơ bản về dung sai lắp ghép:**

- Các kiến thức về kích thước, sai lệch giới hạn và dung sai kích thước; lắp ghép và các loại lắp ghép, các tiêu chuẩn Việt Nam về dung sai kích thước.

- Dung sai hình dạng, vị trí và nhám bề mặt;
 - Dung sai kích thước và lắp ghép của các mối ghép thông dụng: ổ lăn, bánh răng, ren, then - then hoa.
 - Chuỗi kích thước và phương pháp ghi kích thước cho bản vẽ.
- Cung cấp hệ thống kiến thức cơ bản về đo lường và dụng cụ đo lường trong chế tạo cơ khí:**

- Khái niệm cơ bản về đo lường trong chế tạo cơ khí;
- Cấu tạo, phương pháp sử dụng được các dụng cụ đo cơ bản trong chế tạo cơ khí: thước cặp, pan me, căn lá, thước đo góc, đồng hồ so.

b. Kỹ năng:

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Lựa chọn được các kiểu lắp tiêu chuẩn khi thiết kế chi tiết máy;
- Lựa chọn các kiểu lắp tiêu chuẩn khi thiết kế chi tiết máy;
- Lựa chọn các kiểu lắp ghép cho các mối ghép thông dụng: mối ghép ổ lăn, mối ghép ren, mối ghép then và then hoa.
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ đo thông dụng trong ngành cơ khí.
- Biết cách ghi kí hiệu dung sai, sai lệch, lắp ghép và dung sai hình dạng vị trí bề mặt trên bản vẽ và trên máy tính bằng phần mềm Autocad.
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ đo thông dụng trong chế tạo cơ khí để đo, vẽ các chi tiết máy.
- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc theo nhóm.

c. Thái độ:

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.
- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học.
- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.
- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.
- **Nội dung học phần:** Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về dung sai lắp ghép và kỹ thuật đo lường trong chế tạo cơ khí gồm 8 chương:
 - Các kiến thức về kích thước, sai lệch giới hạn và dung sai kích thước; lắp ghép và các loại lắp ghép, các tiêu chuẩn Việt Nam về dung sai kích thước.
 - Dung sai hình dạng, vị trí và nhám bề mặt;
 - Dung sai kích thước và lắp ghép của các mối ghép thông dụng: ổ lăn, bánh răng, ren, then - then hoa.
 - Chuỗi kích thước và phương pháp ghi kích thước cho bản vẽ.
 - Khái niệm cơ bản về đo lường trong chế tạo cơ khí;
 - Cấu tạo, phương pháp sử dụng được các dụng cụ đo cơ bản trong chế tạo cơ khí: thước cặp, pan me, căn lá, thước đo góc, đồng hồ so.

42. Kỹ thuật điện - điện tử: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sau khi đã học các môn đại cương, toán cao cấp, các môn lý thuyết cốt lõi chuyên ngành tương ứng.

- Mục tiêu:

Từ các phương pháp phân tích, giải mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập, sinh viên sẽ

hiểu và nắm được các hiện tượng, các quá trình xảy ra trong mạch điện một chiều, xoay chiều 1 pha và 3 pha, từ đó có thể giải thích được các hiện tượng và các quá trình xảy ra trong thiết bị điện và hệ thống điện. Đồng thời tìm hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các linh kiện điện tử cơ bản như diode, tranzitor..và các mạch ứng dụng của chúng.

Sau khi học xong học phần này sinh viên phải thiết lập, tính toán và ứng dụng được các mô hình mạch điện vào các học phần chuyên môn, hướng vận dụng tin học vào giải các bài toán mạch. Sinh viên có thể tự làm một số mạch điện thí nghiệm để kiểm tra lại các định luật cơ bản về mạch điện đã học

Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Những khái niệm cơ bản về mạch điện, mạch điện xoay chiều hình sin ở chế độ xác lập, các phương pháp phân tích mạch điện, mạch điện 3 pha, cấu tạo nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử cơ bản như: Diode, tranzitor..và các mạch ứng dụng

43. Công nghệ kim loại: (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: To, n, lý, ho,, Vẽ kỹ thuật, Chi tiết máy, sức bền vật liệu, Vật liệu cơ khí ...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Công nghệ kim loại và các tài liệu tham khảo khác để sinh viên học tập.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí; Công nghệ cơ khí mở nắm vững những kiến thức chuyên môn về Công nghệ kim loại.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về một số phương pháp công nghệ tạo hình sản phẩm phổ biến đó là các bán thành phẩm hoặc là thành phẩm để phục vụ cho ngành chế tạo, phục hồi sửa chữa trong lĩnh vực cơ khí.

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy;

+ Kỹ năng tự học;

+ Kỹ năng làm việc theo nhóm;

+ Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.

+ Kỹ năng tự nghiên cứu, phân tích và lựa chọn các phương pháp công nghệ tạo hình sản phẩm cơ khí phổ biến tiên tiến mới đưa vào sử dụng, phương pháp làm tăng độ bền của vật liệu phù hợp với điều kiện sản xuất.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

- Biết nhận xét, đánh giá vai trò và phạm vi sử dụng của sản phẩm cơ khí trong cuộc sống và sản xuất.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- **Nội dung học phần:** Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản sau:

Học phần này nghiên cứu, học tập 3 chương, gồm các Nội dung chính chính sau:

- Thực chất, đặc điểm, cơ sở lý thuyết và ứng dụng của một số phương pháp gia công tạo hình các sản phẩm cơ khí như: Đúc, gia công áp lực...

- Thực chất, đặc điểm, cơ sở lý thuyết và ứng dụng của một số phương pháp hàn như: Hàn hồ quang điện, hàn bằng ngọn lửa khí...

44. Thực tập cơ khí: (3,0,3)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Để thực hiện cho học phần này, học sinh – sinh viên cần được trang bị trước các học phần kỹ thuật cơ sở, như Hình họa - Vẽ kỹ thuật, Sức bền vật liệu, Vật liệu cơ khí.

- Sinh viên phải đảm bảo sức khỏe.

- Đạo đức và ý thức kỷ luật tốt.

- **Mục tiêu:**

a. Về kiến thức:

- Hiểu được tính chất, đặc điểm về vật liệu kim loại và các phương pháp gia công chế tạo máy.

- Biết các phương pháp gia công kim loại bằng tay phục vụ các công việc duy tu, sửa chữa máy.

b. Về kỹ năng:

- Hình thành kỹ năng tay nghề cơ bản về các nghề, Nguội, gò hàn, gia công được một số sản phẩm cơ khí đơn giản.

- Rèn luyện kỹ năng làm việc độc lập, theo nhóm và tư duy sáng tạo trong công việc.

c. Về thái độ:

- Có ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp, biết sắp xếp và tổ chức nơi làm việc hợp lý và khoa học và an toàn.

- **Nội dung học phần:**

- Nội dung chính chính này khái quát những kiến thức về cơ khí đại cương như vật liệu cơ bản trong ngành công nghiệp cơ khí, cơ khí Ô tô và các phương pháp gia công kim loại và hợp kim.

- Rèn luyện các kỹ năng tay nghề cơ bản về các nghề như nghề Nguội, gò, hàn, và biết sử dụng một số thiết bị, dụng cụ để gia công các sản phẩm cơ khí đơn giản.

B. Mô tả tóm tắt các học phần theo chuyên ngành

B1. Chuyên ngành số 1: Công nghệ cơ khí Ô tô

45. Nhiên liệu, dầu, mỡ và chất tẩy rửa: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Sau khi sinh viên đã hoàn thành Nội dung chính các môn học: hóa học, Động cơ đốt trong, kỹ thuật nhiệt.

- **Mục tiêu:**

a. Kiến thức

Học xong học phần này người học có được những kiến thức cơ bản về thành phần hoá học, tính chất, công dụng, các phương pháp chưng cất và những ảnh hưởng của nhiên liệu dầu mỡ tới độ tin cậy của máy, nghiên cứu ứng dụng nhiên liệu mới từ đó lựa chọn phù hợp với động cơ.

b. Kỹ năng

+ Vận dụng các kiến thức đã tiếp thu được từ môn học để sử dụng có hiệu quả các loại nhiên liệu dầu mỡ thông dụng xăng, dầu Diezen, nhiên liệu sinh học, dầu truyền lực, dầu bôi

trơn và mỡ các loại.

- + Kỹ năng tư duy, kỹ năng tự học, kỹ năng làm việc theo nhóm.
- + Kỹ năng trình bày các vấn đề khoa học.

c. Thái độ

- + Tích cực, chủ động tham gia vào bài học.
- + Ý thức được tầm quan trọng của môn học trong hệ thống các môn học được đào tạo.
- + Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Nội dung chính chính này đề cập đến thành phần hoá học, tính chất và các biện pháp bảo quản sử dụng, tái sinh các loại nhiên liệu dầu mỡ thông dụng xăng, dầu Diezel, nhiên liệu sinh học, dầu truyền lực, dầu bôi trơn và mỡ các loại. Học phần này bao gồm 4 phần:

Dầu mỡ- nhiên liệu: Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về: nguồn gốc của dầu mỏ, thành phần hoá học và tính chất cơ bản của các hydrocarbon có trong dầu mỏ, phương pháp tinh chế dầu mỏ các sản phẩm lấy từ dầu mỏ, các chỉ tiêu cơ bản đánh giá phẩm chất của nhiên liệu thể lỏng (tỷ trọng thành phần chưng cất, độ nhớt, tính bốc hơi) phản ứng cháy, sự phân li, tái hợp sản phẩm cháy của nhiên liệu.

Xăng ô tô - Nhiên liệu Diezel - Nhiên liệu sinh học: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về tính chất cơ bản của xăng ô tô, dầu Diezel, nhiên liệu sinh học và chất tẩy rửa.

Dầu bôi trơn và dầu truyền động: Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về công dụng, phân loại của dầu bôi trơn, sự thay đổi chất lượng và các chỉ tiêu xác định chất lượng của bôi trơn và dầu truyền động từ đó biết chọn và sử dụng đúng với yêu cầu kỹ thuật của từng tổng thành, thiết bị.

Mỡ bôi trơn: Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các tính chất cơ bản của mỡ, các ký hiệu các loại mỡ, biết lựa chọn mỡ bôi trơn phù hợp với điều kiện làm việc của bề mặt được bôi trơn, các phương pháp bảo dưỡng mỡ.

46. Động cơ đốt trong F1: (3,3,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần vật lý đại cương, kỹ thuật nhiệt, hóa đại cương.

- Mục tiêu:

a. Kiến thức

Học xong học phần này người học có được những kiến thức cơ bản về cấu tạo và nguyên lý làm việc của các cơ cấu của động cơ trên ô tô, máy kéo và một số loại máy xây dựng. Trên cơ sở đó học sinh có hiểu biết và tiếp thu tốt kiến thức của môn học khác như: Tháo lắp bảo dưỡng, thực hành nghề để hình thành kỹ năng sử dụng, vận hành, chăm sóc bảo dưỡng ô tô xe máy được giao sử dụng.

Nắm được công dụng của từng chi tiết, cách vận hành khi làm việc, những chú ý khi chăm sóc bảo dưỡng.

Có những kiến thức tổng hợp về cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ từ đó biết tổng hợp và phân tích các chỉ tiêu nâng cao tính kinh tế- kỹ thuật của động cơ, phục vụ cho công tác nghiên cứu khoa học trong học tập cũng như trong thực tế sản xuất.

Giúp sinh viên có hiểu biết và tiếp thu tốt kiến thức của môn học khác như : Tháo lắp bảo dưỡng, thực hành nghề để hình thành kỹ năng sử dụng, vận hành, chăm sóc bảo dưỡng xe máy được giao sử dụng.

b. Kỹ năng

Thông qua học phần này giúp học viên rèn luyện kỹ năng nghề: Tháo lắp bảo dưỡng, sử

dụng, vận hành, chăm sóc bảo dưỡng ô tô xe máy được giao sử dụng.

c. Thái độ

- Học viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải thích các vấn đề công nghệ trong thực tiễn.

- **Nội dung học phần:**

Nội dung chính môn học gồm 5 chương: trình bày về cấu tạo, phân loại, nguyên lý làm việc của các cơ cấu chính:

+ Cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.

+ Cơ cấu phân phối khí.

+ Hệ thống bôi trơn.

+ Hệ thống làm mát.

+ Hệ thống cung cấp hỗn hợp đốt

- Nội dung chính chính: Trang bị cho sinh viên những kiến thức về nguyên lý hoạt động, đặc điểm cấu tạo, đặc tính kỹ thuật của động cơ đốt trong.

47. Động cơ đốt trong F2: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần cơ sở ngành;

- **Mục tiêu:**

a. Kiến thức

Học xong học phần này người học có được những kiến thức cơ bản về cấu tạo và nguyên lý làm việc của các cơ cấu của động cơ trên ô tô, máy kéo và một số loại máy xây dựng. Trên cơ sở đó học sinh có hiểu biết và tiếp thu tốt kiến thức của môn học khác như: Tháo lắp bảo dưỡng, thực hành nghề để hình thành kỹ năng sử dụng, vận hành, chăm sóc bảo dưỡng ô tô xe máy được giao sử dụng.

Nắm được công dụng của từng chi tiết, cách vận hành khi làm việc, những chú ý khi chăm sóc bảo dưỡng.

Có những kiến thức tổng hợp về cấu tạo và nguyên lý làm việc của các cụm chi tiết trên động cơ: hệ thống nhiên liệu động cơ xăng và động cơ diesel, từ đó biết tổng hợp và phân tích các chỉ tiêu nâng cao tính kinh tế- kỹ thuật của động cơ, phục vụ cho công tác nghiên cứu khoa học trong học tập cũng như trong thực tế sản xuất.

Giúp sinh viên có hiểu biết và tiếp thu tốt kiến thức của môn học khác như : Tháo lắp bảo dưỡng, thực hành nghề để hình thành kỹ năng sử dụng, vận hành, chăm sóc bảo dưỡng xe máy được giao sử dụng.

b. Kỹ năng

Thông qua học phần này giúp học viên rèn luyện kỹ năng nghề: Tháo lắp bảo dưỡng, sử dụng, vận hành, chăm sóc bảo dưỡng ô tô xe máy được giao sử dụng.

c. Thái độ

- Học viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải thích các vấn đề công nghệ trong thực tiễn.

- **Nội dung học phần:** Trang bị cho sinh viên những kiến thức về đặc điểm cấu tạo, đặc tính kỹ thuật của động cơ đốt trong. Phương pháp sửa chữa và điều chỉnh động cơ đốt trong.

48. Hệ thống điện động cơ: (3,3,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các học phần Kỹ thuật điện - điện tử, Động cơ đốt

trong

- **Mục tiêu:**

a. Kiến thức:

- Hiểu được nguyên lý cấu tạo các bộ phận của hệ thống điện và điện tử trên xe ô tô.
- Trình bày được nguyên lý làm việc của các hệ thống điện trên xe.
- Hiểu được các dạng hỏng hóc thường gặp đối với các hệ thống điện trên xe ô tô.

b. Kỹ năng:

- Nhận biết được các bộ phận trong các hệ thống điện trên xe ô tô.
- Đọc được sơ đồ nguyên lý các hệ thống điện trên xe ô tô.

c. Thái độ:

- Yêu thích và hứng thú trong quá trình học.
- Có thái độ nghiêm túc trong quá trình học tập và nghiên cứu

- **Nội dung học phần:** Giới thiệu chung về nhiệm vụ, đặc điểm hệ thống điện và điện tử trên động cơ ô tô, các ký hiệu quy ước về mạch ghép nối, các ký hiệu thiết bị, mã, mầu dây. Chức năng, yêu cầu, sơ đồ mạch, kết cấu và nguyên lý hoạt động của các hệ thống chức năng trong hệ thống điện chung của ô tô, phân tích nguyên tắc tính toán kiểm tra và lựa chọn phần tử chính trong hệ thống, cách chăm sóc bảo dưỡng hệ thống trong quá trình vận hành. Các kết cấu và sơ đồ lấy từ kết cấu và sơ đồ trên xe hiện đại thông dụng ở Việt Nam nhằm giúp cho sinh viên tiếp cận với các mạch điện và điện tử được sử dụng thực tế trên ô tô.

49. Hệ thống điện thân xe: (3,3,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Động cơ đốt trong, Kỹ thuật điện tử.

- **Mục tiêu :**

a. Kiến thức:

- Hiểu được nguyên lý cấu tạo các bộ phận của hệ thống điện và điện tử trên xe ô tô.
- Trình bày được nguyên lý làm việc của các hệ thống điện trên xe.
- Hiểu được các dạng hỏng hóc thường gặp đối với các hệ thống điện trên xe ô tô.

b. Kỹ năng:

- Nhận biết được các bộ phận trong các hệ thống điện trên xe ô tô.
- Đọc được sơ đồ nguyên lý các hệ thống điện trên xe ô tô.

c. Thái độ:

- Yêu thích và hứng thú trong quá trình học.
- Có thái độ nghiêm túc trong quá trình học tập và nghiên cứu

- **Nội dung học phần:** Giới thiệu chung về nhiệm vụ, đặc điểm hệ thống điện và điện tử trên thân vỏ ô tô, các ký hiệu quy ước về mạch ghép nối, các ký hiệu thiết bị, mã, mầu dây. Chức năng, yêu cầu, sơ đồ mạch, kết cấu và nguyên lý hoạt động của các hệ thống chức năng trong hệ thống điện chung của ô tô, phân tích nguyên tắc tính toán kiểm tra và lựa chọn phần tử chính trong hệ thống, cách chăm sóc bảo dưỡng hệ thống trong quá trình vận hành. Các kết cấu và sơ đồ lấy từ kết cấu và sơ đồ trên xe hiện đại thông dụng ở Việt Nam nhằm giúp cho sinh viên tiếp cận với các mạch điện và điện tử được sử dụng thực tế trên ô tô.

50. Kết cấu ô tô F1: (3,3,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các học phần động cơ đốt trong, Công nghệ kim loại, Nguyên lý-Chi tiết máy.

- **Mục tiêu:**

a. Kiến thức

Sau khi học xong học phần này người học sẽ có được tổng quan về một chiếc ô tô nó có cấu tạo như thế nào, hoạt động của các chi tiết cụm chi tiết cấu thành nên một chiếc ô tô

b. Kỹ năng

- Nhận biết phân biệt được các kết cấu của các cụm chi tiết và tổng thành trên ô tô
- Tính toán thiết kế được một số kết cấu và cụm tổng thành trên ô tô

c. Thái độ

Khiêm tốn, say mê học hỏi; Đánh giá khách quan, thu thập, xử lý thông tin số liệu có chọn lọc, sử dụng thông tin có hiệu quả.

- Nội dung chính:

+ Cung cấp phương pháp tính toán thiết kế các hệ thống (phanh, lái, treo, cầu, hộp số, ly hợp, các đăng...).

+ Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các cụm tổng thành của hệ thống truyền lực, bộ phận chuyển động, các trang bị làm việc.

51. Kết cấu ô tô F2: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các học phần động cơ đốt trong, Công nghệ kim loại, Nguyên lý-Chi tiết máy.

- Mục tiêu:

a. Kiến thức

Sau khi học xong học phần này người học sẽ có được tổng quan về một chiếc ô tô nó có cấu tạo như thế nào, hoạt động của các chi tiết cụm chi tiết cấu thành nên một chiếc ô tô.

b. Kỹ năng

- Nhận biết phân biệt được các kết cấu của các cụm chi tiết và tổng thành trên ô tô
- Tính toán thiết kế được một số kết cấu và cụm tổng thành trên ô tô

c. Thái độ

Khiêm tốn, say mê học hỏi; Đánh giá khách quan, thu thập, xử lý thông tin số liệu có chọn lọc, sử dụng thông tin có hiệu quả

- Nội dung học phần:

+ Cung cấp phương pháp tính toán thiết kế các hệ thống (phanh, lái, treo, cầu, hộp số, ly hợp, các đăng...).

+ Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các cụm tổng thành của hệ thống truyền lực, bộ phận chuyển động, các trang bị làm việc.

52. Lý thuyết ô tô: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Cấu tạo động cơ đốt trong, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu.

- Mục tiêu:

a. Kiến thức

Học xong học phần này sinh viên có được những kiến thức cơ bản thuộc lĩnh vực lý thuyết tính toán ô tô, máy kéo liên quan đến sự phát triển của ngành ô tô trong sự nghiệp đổi mới của đất nước đồng thời cũng đề cập đến các vấn đề liên quan đến sự phát triển kỹ thuật mới của ngành ô tô trên thế giới hiện nay: Động lực học tổng quát của ô tô, tính toán sức kéo của ô tô, tính năng dẫn hướng của ô tô, sự phanh ô tô

Các phương pháp tính toán động lực học, tính sức kéo của ô tô trong thí nghiệm và thực tế.

b. Kỹ năng

Tính toán được các thông số động học, Động lực học tổng quát của ô tô, tính toán sức

kéo của ô tô, tính năng dẫn hướng của ô tô, sự phanh ô tô

c. Thái độ

- Học viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải thích các vấn đề công nghệ trong thực tiễn.

- **Nội dung học phần:**

Học phần trang bị cho sinh viên phương pháp tính toán động học và động lực học cho ô tô, phương pháp xây dựng các đường đặc tính động học và động lực học.

53. Kỹ thuật sửa chữa ô tô: (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Chi tiết máy, Cấu tạo ô tô, Cấu tạo động cơ đốt trong, Công nghệ kim loại, Hệ thống điện động cơ, Hệ thống điện thân xe.

- **Mục tiêu:**

a. Kiến thức

Kỹ thuật sửa chữa ô tô là môn học chuyên ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí ô tô, trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về quy trình chẩn đoán, bảo dưỡng và sửa chữa ô tô, nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng của xe trên các tiêu chí để nâng cao độ tin cậy và tuổi thọ của ô tô nâng cao tính kinh tế kỹ thuật khi vận hành và khai thác ô tô.

b. Kỹ năng

Nhận biết được các hư hỏng đối với chi tiết, cụm chi tiết và tổng thành trên ô tô Thực hiện được các quy trình sửa chữa chi tiết, cụm chi tiết và tổng thành trên ô tô Áp dụng phương pháp kiểm tra và sửa chữa phù hợp.

c. Thái độ

Khiêm tốn, say mê học hỏi; Đánh giá khách quan, thu thập, xử lý thông tin số liệu có chọn lọc, sử dụng thông tin có hiệu quả

- **Nội dung học phần:** Các lý thuyết cơ bản về mài mòn và sửa chữa các chi tiết và cặp lắp ghép, phân tích đặc điểm và nguyên nhân mài mòn hư hỏng, trình bày phương pháp kiểm tra sửa chữa và điều chỉnh các chi tiết, cặp lắp ghép và cụm máy cơ bản và hệ thống điện trên ô tô.

54. Tin học ứng dụng chuyên ngành (CNKT CK Ô tô): (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Nhập môn Tin học đại cương, Vẽ kỹ thuật.

- **Mục tiêu:**

a. Kiến thức

Sau khi học xong học phần này sinh viên vẽ được các bản vẽ các chi tiết các cụm chi tiết và tổng thành theo tiêu chuẩn kỹ thuật trên phần mềm tin học Autocad

b. Kỹ năng

Sau khi học xong sinh viên có thể đọc và vẽ các bản vẽ cơ khí, qua đó có thể áp dụng vào thực tiễn

c. Thái độ

Chủ động học và nghiên cứu, nghiêm túc thực hiện các mục tiêu và yêu cầu của môn học

- **Nội dung học phần:**

- Giúp cho sinh viên sử dụng thành thạo một số phần mềm cơ khí;
- Ứng dụng tin học vào việc thiết kế các bộ truyền hoặc các thiết bị máy móc;
- Học phần Autocad;
- + Phần lý thuyết: Cung cấp các kiến thức khai thác sử dụng và xây dựng bản vẽ trong phần mềm thiết kế đồ họa Autocad và orcad.

+ Phân thực hành: Rèn kỹ năng thực hành, giúp sinh viên lập và vẽ thành thạo các bản vẽ cơ khí bằng máy tính.

55. Hệ thống điều hòa không khí trên ô tô: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học phần học sau học phần hệ thống điện và điện tử ô tô;

- **Mục tiêu:**

a. Kiến thức

Hiểu được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các bộ phận, hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.

- Phân tích được sơ đồ mạch điện điều khiển hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.

- Có phương pháp bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.

b. Kỹ năng

- Nhận dạng được các bộ phận của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.

- Trình bày được kết cấu, nguyên lý hoạt động của các bộ phận và mạch điện điều khiển.

- Lập quy trình kiểm tra, sửa chữa hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.

c. Thái độ

- Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy sáng tạo.

- Có thái độ hợp tác, chia sẻ kinh nghiệm và có khả năng làm việc nhóm.

- **Nội dung học phần:** Trang bị những kiến thức cơ bản về nguyên lý cấu tạo các bộ phận của hệ thống làm lạnh trên xe ô tô. Một số dạng hỏng hóc thông dụng của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô, trên cơ sở đó đưa ra các bước bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hòa trên ô tô.

56. Thực tập hộp số tự động: (3,0,3)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Chuyên ngành: Động cơ đốt trong, Công nghệ kim loại, Hệ thống điện và điện tử trên ô tô, Kết cấu tính toán ô tô, Kỹ thuật bảo dưỡng và sửa chữa ô tô .

- **Mục tiêu:**

a. Về kiến thức:

Học phần này cung cấp cho người học có được những kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, Thực tập, thay thế và điều chỉnh các cụm chi tiết trên hộp số tự động. Kỹ năng thực hành kiểm tra, kiểm nghiệm đánh giá thực trạng của từng bộ phận và toàn bộ phần cơ khí của hộp số tự động, đề ra các biện pháp điều chỉnh, bảo dưỡng, sửa chữa để tăng tuổi thọ của hộp số tự động. Tháo, lắp, kiểm tra sửa chữa, thay thế và điều chỉnh các cụm chi tiết của hộp số tự động trên ô tô

b. Kỹ năng

Tháo, lắp, kiểm tra sửa chữa, thay thế và điều chỉnh các cụm chi tiết của hộp số tự động trên ô tô

c. Thái độ

- Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy sáng tạo.

- Có thái độ hợp tác, chia sẻ kinh nghiệm và có khả năng làm việc nhóm.

- **Nội dung học phần:** Học phần này cung cấp cho người học có được những kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, Thực tập, thay thế và điều chỉnh các cụm chi tiết trên hộp số tự động. Kỹ năng thực hành kiểm tra, kiểm nghiệm đánh giá thực trạng của từng bộ phận và toàn bộ phần cơ khí của hộp số tự động, đề ra các biện pháp điều chỉnh, bảo dưỡng, sửa chữa để tăng tuổi thọ của hộp số tự động. Tháo, lắp, kiểm tra sửa chữa, thay thế và điều chỉnh các

cụm chi tiết của hộp số tự động trên ô tô

57. Thực tập tháo lắp chi tiết và cụm chi tiết: (2,0,2)

- **Điều kiện tiên quyết:** học sau học phần cơ sở ngành.

- **Mục tiêu:**

a. Về kiến thức:

Trình bày được kết cấu, điều kiện làm việc các chi tiết, mối tương quan lắp ghép các chi tiết, bộ phận trong phần động cơ ô tô, điện - điện tử ô tô, kết cấu ô tô. Phương pháp phục hồi.

b. Kỹ năng:

Thực hiện được quy trình tháo, lắp, các chi tiết, bộ phận trong hệ thống điện, động cơ ô tô, gầm ô tô.

c. Thái độ:

Rèn luyện thói quen trong lao động, tính kiên trì, cẩn thận, sáng tạo, tác phong công nghiệp, hình thành phong cách nghề nghiệp, thực hiện đúng quy trình, quy phạm an toàn trong lao động sản xuất.

- **Nội dung học phần:**

- Nội dung chính chính này sinh viên có được những phương pháp rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, các hệ thống trên ô tô, sử dụng thành thạo các trang thiết bị để kiểm tra và sửa chữa ô tô.

- Khối lượng kiến thức, kỹ năng bao gồm: Các hệ thống của động cơ, các hệ thống điện, hệ thống truyền lực, hệ thống treo xe.

58. Thực tập hệ thống điều hòa không khí trên ô tô: (2,0,2)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Học sau học phần : hệ thống điều hòa không khí trên ô tô, cấu tạo ô tô....

- **Mục tiêu:**

a. Kiến thức

- Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ của hệ thống điện lạnh trên ô tô.

- Trình bày được yêu cầu, nhiệm vụ, cấu tạo của các chi tiết, cụm chi tiết trong hệ thống điện lạnh.

- Trình bày được nguyên tắc làm việc của hệ thống điện lạnh trên ô tô.

- Phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng trong hệ thống điện lạnh trên ô tô.

- Phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của các chi tiết, cụm chi tiết trong hệ thống điện lạnh trên ô tô.

- Trình bày được phương pháp kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng những hư hỏng của hệ thống điện lạnh, cũng như của các chi tiết, cụm chi tiết hệ thống này trên ô tô.

- Nhận dạng được các chi tiết, cụm chi tiết trong hệ thống điện lạnh

b. 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.

- Thực hiện được việc nạp môi chất cho hệ thống điều hòa của ô tô đảm bảo kỹ thuật và an toàn.

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

c. Thái độ

- Thận trọng trong thao tác khi sử dụng dụng cụ và thiết bị.

- Có tính nghiêm túc trong học tập.
- Có ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu.

- Nội dung học phần:

Học phần trình bày về các phương pháp bảo dưỡng sửa chữa các thiết bị và hệ thống điều hòa không khí trên ô tô như:

- Xả ga điều hòa;
- Sửa chữa và bảo dưỡng máy nén;
- Sửa chữa và bảo dưỡng giàn lạnh;
- Sửa chữa và bảo dưỡng giàn nóng;

Nạp môi chất cho hệ thống điều hòa ô tô khi máy nén đang bơm.

59. Thực tập động cơ F1: (3,0,3)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Chi tiết máy, Động cơ đốt trong, Công nghệ kim loại, Hệ thống điện và điện tử trên ô tô, Kết cấu tính toán ô tô, Kỹ thuật sửa chữa ô tô .

- Mục tiêu:

a. Kiến thức

+ Phân tích được kết cấu, điều kiện làm việc các chi tiết, mối tương quan lắp ghép các chi tiết, bộ phận trong động cơ đốt trong. Các hư hỏng, nguyên nhân, tác hại

b. Kỹ năng

+ Lập quy trình tháo lắp, phương pháp kiểm tra, chẩn đoán, bảo dưỡng sửa chữa phục hồi các chi tiết, cụm chi tiết trong động cơ đốt trong.

+ Kiểm nghiệm đánh giá thực trạng của từng cơ cấu, hệ thống, đề ra biện pháp điều chỉnh, bảo dưỡng, sửa chữa để tăng tuổi thọ ô tô sau khi thực tập.

c. Thái độ

+ Rèn luyện tính kiên trì, cẩn thận, sáng tạo, tác phong công nghiệp, hình thành phong cách nghề nghiệp, thực hiện đúng quy trình, quy phạm an toàn trong lao động sản xuất.

- **Nội dung học phần:** củng cố lại lý thuyết về cấu tạo và sửa chữa động cơ. Vận dụng lý thuyết vào thực tế để giải quyết những công việc cụ thể. Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa, điều chỉnh và chẩn đoán được các phần cơ bản của động cơ.

60. Thực tập động cơ F2: (3,0,3)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Chi tiết máy, Động cơ đốt trong, Công nghệ kim loại, Hệ thống điện và điện tử trên ô tô, Kết cấu tính toán ô tô, Kỹ thuật sửa chữa ô tô .

- Mục tiêu:

a. Kiến thức

+ Phân tích được kết cấu, điều kiện làm việc các chi tiết, mối tương quan lắp ghép các chi tiết, bộ phận trong động cơ đốt trong. Các hư hỏng, nguyên nhân, tác hại

b. Kỹ năng

+ Lập quy trình tháo lắp, phương pháp kiểm tra, chẩn đoán, bảo dưỡng sửa chữa phục hồi các chi tiết, cụm chi tiết trong động cơ đốt trong.

+ Kiểm nghiệm đánh giá thực trạng của từng cơ cấu, hệ thống, đề ra biện pháp điều chỉnh, bảo dưỡng, sửa chữa để tăng tuổi thọ ô tô sau khi thực tập.

c. Thái độ

+ Rèn luyện tính kiên trì, cẩn thận, sáng tạo, tác phong công nghiệp, hình thành phong cách nghề nghiệp, thực hiện đúng quy trình, quy phạm an toàn trong lao động sản xuất.

- **Nội dung học phần:** củng cố lại lý thuyết về cấu tạo và sửa chữa động cơ. Vận dụng lý thuyết vào thực tế để giải quyết những công việc cụ thể. Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa, điều chỉnh và chẩn đoán được các phần cơ bản của động cơ.

lắp, kiểm tra, sửa chữa, điều chỉnh và chẩn đoán được các phần cơ bản của động cơ.

61. Thực tập gầm ô tô F1: (3,0,3)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Chuyên ngành: Động cơ đốt trong, Công nghệ kim loại, Hệ thống điện và điện tử trên ô tô, Kết cấu tính toán ô tô, Kỹ thuật bảo dưỡng và sửa chữa ô tô .

- **Mục tiêu:**

a. Kiến thức

Trình bày được kết cấu, điều kiện làm việc các chi tiết, mối tương quan lắp ghép các chi tiết, bộ phận trong phần kết cấu ô tô. Phương pháp phục hồi các chi tiết, cụm chi tiết. Các hư hỏng, nguyên nhân, tác hại.

b. Kỹ năng

+ Lập quy trình tháo, lắp, phương pháp chẩn đoán bảo trì, bảo dưỡng sửa chữa phục hồi các chi tiết, khung gầm bộ ô tô.

+ Kỹ năng thực hành kiểm tra, kiểm nghiệm đánh giá thực trạng của từng bộ phận và toàn bộ phần động cơ, đề ra các biện pháp điều chỉnh, bảo dưỡng, sửa chữa để tăng tuổi thọ của ô tô.

+ Tháo, lắp, kiểm tra sửa chữa, thay thế và điều chỉnh các cụm chi tiết khung gầm bộ ô tô sau khi thực tập cơ bản.

c. Thái độ

- Rèn luyện thói quen trong lao động, tính kiên trì, cẩn thận, sáng tạo, tác phong công nghiệp, hình thành phong cách nghề nghiệp, thực hiện đúng quy trình, quy phạm an toàn trong lao động sản xuất.

- **Nội dung học phần:** học phần này cung cấp cho người học có được những kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, Thực tập, thay thế và điều chỉnh các cụm chi tiết khung gầm bộ ô tô Chẩn đoán trạng thái kỹ thuật động cơ và ô tô. Kỹ năng thực hành kiểm tra, kiểm nghiệm đánh giá thực trạng của từng bộ phận và toàn bộ phần động cơ, đề ra các biện pháp điều chỉnh, bảo dưỡng, sửa chữa để tăng tuổi thọ của ô tô. Tháo, lắp, kiểm tra sửa chữa, thay thế và điều chỉnh các cụm chi tiết khung gầm bộ ô tô sau khi thực tập cơ bản

62. Thực tập gầm ô tô F2: (3,0,3)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Chuyên ngành: Động cơ đốt trong, Công nghệ kim loại, Hệ thống điện và điện tử trên ô tô, Kết cấu tính toán ô tô, Kỹ thuật bảo dưỡng và sửa chữa ô tô .

- **Mục tiêu:**

a. Kiến thức

Trình bày được kết cấu, điều kiện làm việc các chi tiết, mối tương quan lắp ghép các chi tiết, bộ phận trong phần kết cấu ô tô. Phương pháp phục hồi các chi tiết, cụm chi tiết. Các hư hỏng, nguyên nhân, tác hại.

b. Kỹ năng

+ Lập quy trình tháo, lắp, phương pháp chẩn đoán bảo trì, bảo dưỡng sửa chữa phục hồi các chi tiết, khung gầm bộ ô tô.

+ Kỹ năng thực hành kiểm tra, kiểm nghiệm đánh giá thực trạng của từng bộ phận và toàn bộ phần động cơ, đề ra các biện pháp điều chỉnh, bảo dưỡng, sửa chữa để tăng tuổi thọ của ô tô.

+ Tháo, lắp, kiểm tra sửa chữa, thay thế và điều chỉnh các cụm chi tiết khung gầm bộ ô tô sau khi thực tập cơ bản.

c. Thái độ

- Rèn luyện thói quen trong lao động, tính kiên trì, cẩn thận, sáng tạo, tác phong công nghiệp, hình thành phong cách nghề nghiệp, thực hiện đúng quy trình, quy phạm an toàn trong lao động sản xuất.

- **Nội dung học phần:** học phần này cung cấp cho người học có được những kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, Thực tập, thay thế và điều chỉnh các cụm chi tiết khung gầm bộ ô tô Chân đoán trạng thái kỹ thuật động cơ và ô tô. Kỹ năng thực hành kiểm tra, kiểm nghiệm đánh giá thực trạng của từng bộ phận và toàn bộ phần động cơ, đề ra các biện pháp điều chỉnh, bảo dưỡng, sửa chữa để tăng tuổi thọ của ô tô. Tháo, lắp, kiểm tra sửa chữa, thay thế và điều chỉnh các cụm chi tiết khung gầm bộ ô tô sau khi thực tập cơ bản

63. Thực tập điện ô tô F1: (3,0,3)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Chi tiết máy, Động cơ đốt trong, Công nghệ kim loại, Hệ thống điện và điện tử trên ô tô, Kết cấu tính toán ô tô, Kỹ thuật bảo dưỡng và sửa chữa ô tô .

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức:

- Hiểu được nguyên lý cấu tạo các bộ phận của hệ thống điện và điện tử trên xe ô tô.
- Trình bày được nguyên lý làm việc của các hệ thống điện trên xe.
- Hiểu được các dạng hỏng hóc thường gặp đối với các hệ thống điện trên xe ô tô.

b. Kỹ năng:

Thực hiện được quy trình tháo, lắp, các chi tiết, bộ phận trong hệ thống điện, động cơ ô tô, gầm ô tô.

+ Lập quy trình tháo, lắp, phương pháp chẩn đoán bảo trì, bảo dưỡng sửa chữa phục hồi các chi tiết, cụm chi tiết trong hệ thống điện ô tô.

+ Kỹ năng thực hành kiểm tra, kiểm nghiệm đánh giá thực trạng của từng bộ phận và toàn bộ hệ thống điện, đề ra các biện pháp điều chỉnh, bảo dưỡng, sửa chữa để tăng tuổi thọ của ô tô.

+ Tháo, lắp, kiểm tra sửa chữa, thay thế và điều chỉnh các cụm chi tiết của hệ thống điện ô tô sau khi thực tập.

c. Thái độ:

Rèn luyện thói quen trong lao động, tính kiên trì, cẩn thận, sáng tạo, tác phong công nghiệp, hình thành phong cách nghề nghiệp, thực hiện đúng quy trình, quy phạm an toàn trong lao động sản xuất.

- **Nội dung học phần:** củng cố lại lý thuyết về cấu tạo và sửa chữa các hệ thống điện động cơ và ô tô. Người học có được những kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, Thực tập, thay thế và điều chỉnh các cụm chi tiết, hệ thống của điện - điện tử ô tô. Khối lượng kiến thức, kỹ năng bao gồm: Hệ thống cung cấp điện. Hệ thống đánh lửa. Hệ thống khởi động. Hệ thống chiếu sáng, tín hiệu.

64. Thực tập điện ô tô F2: (3,0,3)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Chi tiết máy, Động cơ đốt trong, Công nghệ kim loại, Hệ thống điện và điện tử trên ô tô, Kết cấu tính toán ô tô, Kỹ thuật bảo dưỡng và sửa chữa ô tô.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức:

- Hiểu được nguyên lý cấu tạo các bộ phận của hệ thống điện và điện tử trên xe ô tô.

- Trình bày được nguyên lý làm việc của các hệ thống điện trên xe.
- Hiểu được các dạng hỏng hóc thường gặp đối với các hệ thống điện trên xe ô tô.

b. Kỹ năng:

Thực hiện được quy trình tháo, lắp, các chi tiết, bộ phận trong hệ thống điện, động cơ ô tô, gầm ô tô.

+ Lập quy trình tháo, lắp, phương pháp chẩn đoán bảo trì, bảo dưỡng sửa chữa phục hồi các chi tiết, cụm chi tiết trong hệ thống điện ô tô.

+ Kỹ năng thực hành kiểm tra, kiểm nghiệm đánh giá thực trạng của từng bộ phận và toàn bộ hệ thống điện, đề ra các biện pháp điều chỉnh, bảo dưỡng, sửa chữa để tăng tuổi thọ của ô tô.

+ Tháo, lắp, kiểm tra sửa chữa, thay thế và điều chỉnh các cụm chi tiết của hệ thống điện ô tô sau khi thực tập.

c. Thái độ:

Rèn luyện thói quen trong lao động, tính kiên trì, cẩn thận, sáng tạo, tác phong công nghiệp, hình thành phong cách nghề nghiệp, thực hiện đúng quy trình, quy phạm an toàn trong lao động sản xuất.

- **Nội dung học phần:** Củng cố lại lý thuyết về cấu tạo và sửa chữa các hệ thống điện động cơ và ô tô. Người học có được những kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, Thực tập, thay thế và điều chỉnh các cụm chi tiết, hệ thống của điện - điện tử ô tô. Khối lượng kiến thức, kỹ năng bao gồm: Hệ thống cung cấp điện. Hệ thống đánh lửa. Hệ thống khởi động. Hệ thống chiếu sáng, tín hiệu.

65. Thực tập kỹ thuật bảo dưỡng ô tô: (2,0,2)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần động cơ đốt trong, Kết cấu ô tô;

- **Mục tiêu**

a. Về kiến thức:

Học phần cung cấp những kiến thức về quy trình công nghệ bảo dưỡng ô tô. Các công việc trong bảo dưỡng, cách sử dụng các trang thiết bị cơ bản và nâng cao dùng trong công việc bảo dưỡng ô tô. Các quy trình và phương pháp chẩn đoán những hư hỏng của ô tô.

b. Kỹ năng

Thực hiện thành thạo các quy trình công nghệ bảo dưỡng ô tô. Các công việc trong bảo dưỡng, cách sử dụng các trang thiết bị cơ bản và nâng cao dùng trong công việc bảo dưỡng ô tô.

c. Thái độ

Rèn luyện thói quen trong lao động, tính kiên trì, cẩn thận, sáng tạo, tác phong công nghiệp, hình thành phong cách nghề nghiệp, thực hiện đúng quy trình, quy phạm an toàn trong lao động sản xuất.

- **Nội dung học phần:** Học phần cung cấp những kiến thức về quy trình công nghệ bảo dưỡng ô tô. Các công việc trong bảo dưỡng, cách sử dụng các trang thiết bị cơ bản và nâng cao dùng trong công việc bảo dưỡng ô tô. Các quy trình và phương pháp chẩn đoán những hư hỏng của ô tô.

66. Thực tập kỹ thuật sửa chữa ô tô: (2,0,2)

- **Điều kiện tiên quyết:** học sau học phần: Động cơ đốt trong, Công nghệ kim loại, Hệ thống điện và điện tử trên ô tô, Kết cấu tính toán ô tô.

- **Mục tiêu**

a. Về kiến thức:

Trang bị những kiến thức cơ bản về: Nguyên nhân giảm tuổi bền của ô tô từ đó đưa ra các phương pháp sửa chữa ô tô. Vấn đề vệ sinh công nghiệp. Lắp ráp và thử nghiệm ô tô. Ý nghĩa kinh tế và phương pháp công nghệ sửa chữa chi tiết. Các phương pháp công nghệ sửa chữa.

b. Kỹ năng

Nhận biết được các hư hỏng đối với chi tiết, cụm chi tiết và tổng thành trên ô tô
Thực hiện được các quy trình sửa chữa chi tiết, cụm chi tiết và tổng thành trên ô tô
Áp dụng phương pháp kiểm tra và sửa chữa phù hợp.

c. Thái độ

Khiêm tốn, say mê học hỏi; Đánh giá khách quan, thu thập, xử lý thông tin số liệu có chọn lọc, sử dụng thông tin có hiệu quả.

- **Nội dung học phần:** Học phần trang bị những kiến thức cơ bản về: Nguyên nhân giảm tuổi bền của ô tô từ đó đưa ra các phương pháp sửa chữa ô tô. Vấn đề vệ sinh công nghiệp. Lắp ráp và thử nghiệm ô tô. Ý nghĩa kinh tế và phương pháp công nghệ sửa chữa chi tiết. Các phương pháp công nghệ sửa chữa.

67. Thực tập Kỹ thuật lái xe: (2,0,2)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học phần sau học phần cấu tạo động cơ đốt trong, lý thuyết ô tô, kết cấu tính toán ô tô;

- Mục tiêu:

a. Kiến thức

- Hiểu được các điều luật quy định trong Luật giao thông đường bộ Việt Nam
- Hiểu được vị trí tác dụng các bộ phận chủ yếu trong buồng lái xe ô tô
- Hiểu được kỹ thuật cơ bản lái xe ô tô

b. Kỹ năng

- Vận dụng được các điều luật giao thông vào thực tế vận hành xe ô tô trên đường
- Lái thuần thục xe ra vào gara.

c. Thái độ

- Yêu thích và hứng thú trong quá trình học.
- Có thái độ nghiêm túc trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- **Nội dung học phần:** Trang bị những kiến thức cơ bản về điều khiển xe, vận hành xe phục vụ cho công tác đánh xe ra vào xưởng, ga ra khi bảo dưỡng sửa chữa.

68. Thực tập sửa chữa xe gắn máy: (2,0,2)

- Điều kiện tiên quyết:

Học phần dành cho sinh viên chuyên ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí ô tô, học sau các học phần động cơ đốt trong, sức bền vật liệu, thực tập tháo lắp, chi tiết máy....

- Mục tiêu:

a. Kiến thức

Sau khi học xong học phần này người học sẽ có được tổng quan về một chiếc xe gắn máy nó có cấu tạo như thế nào, hoạt động của các chi tiết cụm chi tiết cấu thành nên một chiếc xe gắn máy.

b. Kỹ năng

- Nhận biết phân biệt được các kết cấu của các cụm chi tiết và tổng thành trên xe gắn máy
- Tính toán thiết kế được một số kết cấu và cụm tổng thành trên xe.

c. Thái độ

Khiêm tốn, say mê học hỏi; Đánh giá khách quan, thu thập, xử lý thông tin số liệu có chọn lọc, sử dụng thông tin có hiệu quả.

- **Nội dung học phần:** Học phần giúp sinh viên hiểu được cấu tạo nguyên lý làm việc các dạng hỏng, kiểm tra sửa chữa các cụm tổng thành trên xe gắn máy.

69. Thực tập sản xuất (CNCK Ô tô): (4,0,4)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Chuyên ngành và thực tập chuyên ngành.

- **Mục tiêu:**

a. Kiến Thức

Liên hệ giữa hệ thống lý thuyết đã được trang bị trong nhà trường với những hoạt động thực tiễn trong sản xuất ở ngoài thị trường, sinh viên hệ thống hoá được các kiến thức đã được tích lũy và vận dụng vào thực tế sản xuất một cách năng động, có hiệu quả.

Qua quá trình tìm hiểu toàn diện về hoạt động của các loại thiết bị máy móc, quy trình công nghệ sửa chữa, các dây chuyền lắp ráp,... tìm hiểu cấu trúc hành chính quản lý kinh tế,... sinh viên hiểu được quá trình sản xuất một cách toàn diện, nắm được Nội dung chính thuộc chức năng quản lý kinh tế và tổ chức công tác kỹ thuật của xí nghiệp sản xuất, lắp ráp, sửa chữa ô tô xe máy trong cơ chế thị trường.

b. Kỹ năng

Sinh viên có kỹ năng tổng hợp các kiến thức với thực tế sửa chữa, bảo dưỡng và chẩn đoán lỗi các hệ thống trên ô tô.

c. Thái độ

Thông qua những hoạt động thực tiễn ở cơ sở sản xuất để cho sinh viên thực tập đạo đức, tác phong của người cán bộ khoa học kỹ thuật, nâng cao nhiệt tình cách mạng, tinh thần trách nhiệm trước nhiệm vụ được giao.

- **Nội dung học phần:** Học phần này cung cấp cho người học có được những kiến thức, kỹ năng tổng hợp về tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa và thay thế và điều chỉnh các cụm chi tiết tổng thành trên ô tô gồm động cơ, hệ thống truyền lực, hệ thống điện ô tô tại các công ty về sửa chữa bảo trì ô tô.

70. Thực tập tốt nghiệp (CNCK Ô tô): (4,0,4)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Chuyên ngành và thực tập chuyên ngành.

- **Mục tiêu:**

a. Kiến Thức

Liên hệ giữa hệ thống lý thuyết đã được trang bị trong nhà trường với những hoạt động thực tiễn trong sản xuất ở ngoài thị trường, sinh viên hệ thống hoá được các kiến thức đã được tích lũy và vận dụng vào thực tế sản xuất một cách năng động, có hiệu quả.

Qua quá trình tìm hiểu toàn diện về hoạt động của các loại thiết bị máy móc, quy trình công nghệ sửa chữa, các dây chuyền lắp ráp,... tìm hiểu cấu trúc hành chính quản lý kinh tế,... sinh viên hiểu được quá trình sản xuất một cách toàn diện, nắm được Nội dung chính thuộc chức năng quản lý kinh tế và tổ chức công tác kỹ thuật của xí nghiệp sản xuất, lắp ráp, sửa chữa ô tô xe máy trong cơ chế thị trường.

b. Kỹ năng

Sinh viên có kỹ năng tổng hợp các kiến thức với thực tế sửa chữa, bảo dưỡng và chẩn đoán lỗi các hệ thống trên ô tô.

c. Thái độ

Thông qua những hoạt động thực tiễn ở cơ sở sản xuất để cho sinh viên thực tập đạo đức, tác phong của người cán bộ khoa học kỹ thuật, nâng cao nhiệt tình cách mạng, tinh thần

trách nhiệm trước nhiệm vụ được giao.

- Nội dung học phần: Học phần nhằm nâng cao nhận thức công nghệ và kỹ năng nghề, về quy trình công nghệ sửa chữa ô tô. Làm quen với thực tế sản xuất và quản lý sản xuất tại xí nghiệp.

Tổng hợp lại kiến thức đã học, liên hệ giữa lý thuyết và thực hành bao gồm các vấn đề sau:

Nghiên cứu mặt bằng nhà xưởng, các dụng cụ và trang thiết bị trong nhà xưởng. Tìm hiểu cơ cấu tổ chức của doanh nghiệp. Tìm hiểu kết cấu

và nguyên lý làm việc của các hệ thống, tổng thành trên động cơ và ô tô. Qui trình bảo dưỡng các hệ thống, tổng thành trên động cơ và ô tô.

Qui trình tháo-lắp động cơ, hệ thống truyền lực, hệ thống phanh, treo, lái. Các phương pháp kiểm tra chi tiết. Những công việc về thiết kế công nghệ. Tổ chức quản lý kinh tế và kỹ thuật. Thực tập kết hợp phục vụ sản xuất. Thực tập kết hợp phục vụ sản xuất.

71. Đồ án tốt nghiệp (CNCK Ô tô): (7,0,7)

- Điều kiện tiên quyết:

Học phần được thực hiện sau khi đã học xong các môn học chuyên môn: Kết cấu ô tô, Kỹ thuật Sửa chữa ô tô, Động cơ đốt trong; Kỹ thuật điện- điện tử ô tô; Thực tập gầm ô tô.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức:

+ Xây dựng quy trình khai thác các hệ thống: hệ thống động cơ, hệ thống gầm, hệ thống điện, hệ thống điều hòa một cách có hiệu quả..

+ Xây dựng các quy trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa các hệ thống: hệ thống động cơ, hệ thống gầm, hệ thống điện, hệ thống điều hòa một cách có hiệu quả.

+ Tổng hợp kiến thức chuyên ngành công nghệ Kỹ thuật ô tô.

b. Kỹ năng:

+ Người học tiếp cận hướng nghiên cứu, khai thác về: chức năng, cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình tháo lắp, quy trình bảo dưỡng, các dạng hỏng, phương án thay thế sửa chữa các hệ thống tổng thành trên xe ô tô.

+ Có những kiến thức tổng hợp về cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ trên xe ô tô, từ đó biết tổng hợp và phân tích các chỉ tiêu nâng cao tính kinh tế- kỹ thuật của ô tô, phục vụ cho công tác nghiên cứu khoa học trong học tập cũng như trong thực tế sản xuất.

+ Hiểu biết và thực hiện tốt các công việc trong thực tế phát sinh: Tháo lắp bảo dưỡng, thực hành nghề để hình thành kỹ năng sử dụng, vận hành, chăm sóc bảo dưỡng ô tô được giao sử dụng.

+ Vận dụng sáng tạo các kiến thức chuyên ngành

+ Sử dụng thành thạo các kỹ năng đo vẽ, đọc máy chẩn đoán, tính toán trong khóa luận tốt nghiệp

c. Thái độ:

+ Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm để hoàn thành công việc chẩn đoán, kiểm tra phát hiện và sửa chữa các hiện tượng hư hỏng trên hệ thống điện động cơ, ô tô đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

+ Tiếp nhận và sử lý các vấn đề chuyên môn trong phạm vi của nghề, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm. Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

+ Đánh giá được chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các

thành viên trong nhóm.

- Nội dung học phần:

Học phần giúp người học hệ thống hóa các kiến thức chuyên môn đã học thông qua nội dung đề tài được giao nhiệm vụ bao gồm: Thực hiện công việc nghiên cứu tài liệu, tìm hiểu cấu tạo nguyên lý làm việc quy trình tháo lắp, quy trình bảo dưỡng, các dạng hỏng của hệ thống trên xe trong thực tế, qua đó người học tổng hợp thành một bản thuyết minh đề tài. Nghiên cứu giải quyết các vấn đề sự cố hỏng hóc phát sinh trên thực tế. Rèn luyện kỹ năng tư duy kỹ thuật, giúp ích cho công việc làm kỹ thuật khi ra thực tế sản xuất. Mặt khác thông qua học phần này, rèn luyện cho người học các kỹ năng bao gồm: kỹ năng trình bày văn bản, kỹ năng lập báo cáo, kỹ năng thuyết trình, kỹ năng phân tích tổng hợp vấn đề

72. Kỹ thuật phân tích, hiệu chỉnh và sửa chữa các hệ thống trên ô tô: (3,3,0)

- Điều kiện tiên quyết:

Học phần được thực hiện sau khi đã học xong các môn học chuyên môn: Kết cấu ô tô, Kỹ thuật Sửa chữa ô tô, Động cơ đốt trong; Kỹ thuật điện- điện tử ô tô; Thực tập gầm ô tô.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức:

+ Trình bày được các quy trình: kiểm tra và sửa chữa các hư hỏng của hệ thống khởi động, hệ thống đánh lửa, hệ thống nhiên liệu động cơ.

+ Đọc và phân tích được sơ đồ mạch điện, cảm nang sửa chữa các hãng xe : Toyota, Hyundai, KIA, Honda, GM...

+ Sử dụng các loại máy chẩn đoán G-Scan2, CARMEN thiết bị đo áp suất nén buồng đốt động cơ, thiết bị kiểm tra góc đánh lửa sớm động cơ vv..

b. Kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị đo, kiểm tra chẩn đoán tình trạng kỹ thuật ô tô như các loại máy chẩn đoán G-Scan2, CARMEN thiết bị đo áp suất nén buồng đốt động cơ, thiết bị kiểm tra góc đánh lửa sớm động cơ vv..

+ Kiểm tra, sửa chữa được những hư hỏng thuộc pan điện khởi động và đánh lửa động cơ ô tô;

+ Kiểm tra, sửa chữa được những hư hỏng thuộc pan nhiên liệu xăng, diesel trong động cơ ô tô;

+ Sử dụng máy chẩn đoán để sửa chữa các pan bệnh của hệ thống điện động cơ như:

+ Hệ thống đánh lửa ESA và phun xăng điện tử EFI

+ Hệ thống chân ga điện tử, hệ thống VVT-i, hệ thống ISC...

+ Điện nguồn cho ECU động cơ...

+ Các cảm biến sử dụng trong quá trình hiệu chỉnh động cơ...

+ Sử dụng máy chẩn đoán để sửa chữa các pan bệnh của hệ thống điện thân xe

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

c. Thái độ:

+ Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm để hoàn thành công việc chẩn đoán, kiểm tra phát hiện và sửa chữa các hiện tượng hư hỏng trên hệ thống điện động cơ, ô tô đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

+ Tiếp nhận và xử lý các vấn đề chuyên môn trong phạm vi của nghề, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm. Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

+ Đánh giá được chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

- Nội dung học phần:

Nội dung chính chính này sinh viên có được những phương pháp rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, sửa chữa, tư duy chẩn đoán, phân tích lỗi và sửa chữa các hệ thống: Hệ thống động cơ, hệ thống điện trên ô tô, hệ thống gầm ô tô sử dụng thành thạo các trang thiết bị để kiểm tra và sửa.

73. Hệ thống chẩn đoán trên ô tô: (4,4,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên đã học xong học phần cấu tạo ô tô, kỹ thuật bảo dưỡng và sửa chữa ô tô, Chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô và các môn cơ sở.

- **Mục tiêu:** Sau khi học xong sinh viên có thể đạt được các mục tiêu sau:

a. Về kiến thức

- Hiểu được nguyên lý cấu tạo và phương pháp kiểm tra và chẩn đoán ô tô
- Hiểu được phương pháp sử dụng các thiết bị kiểm tra chẩn đoán
- Hiểu được nguyên lý và hoạt động của hệ thống tự chẩn đoán trên các ô tô hiện nay, phương pháp kiểm tra và vận hành thiết bị

- Phân tích được các mã lỗi trong các hệ thống tự chẩn đoán

- Phân tích và lập được quy trình kiểm tra, sửa chữa các chi tiết và hệ thống trên ô tô

b. Về kỹ năng

- Sử dụng thành thạo các thiết bị kiểm tra chẩn đoán cầm tay

- Đọc và kiểm tra, sửa chữa được các mã lỗi trong các hệ thống

c. Về thái độ

- Có phương pháp làm việc khoa học, tư duy sáng tạo.

- Tích cực cập nhật các thông tin, và chia sẻ thông tin của các công nghệ mới được ứng dụng trên ô tô.

- Có thái độ hợp tác và khả năng làm việc nhóm.

- Nội dung học phần:

Học phần trình bày về các phương pháp chẩn đoán của các hệ thống trên ô tô bao gồm:

Lý thuyết chung về chẩn đoán trên ô tô

Hệ thống chẩn đoán động cơ

Chẩn đoán hệ thống điện

Hệ thống chẩn đoán hệ thống truyền lực

Hệ thống chẩn đoán hệ thống phanh

B. Mô tả tóm tắt các học phần theo chuyên ngành

B2. Chuyên ngành số 2: Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí

74. Công nghệ chế tạo máy: (3,3,0)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ học ứng dụng, vẽ kỹ thuật, nguyên lý - chi tiết máy, Thủy lực - Máy thủy khí, Dung sai đo lường; Vật liệu học và công nghệ kim loại; Máy và dụng cụ cắt ...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Công nghệ chế tạo máy và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Kiến thức:

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Lý thuyết cơ bản nhất trong lĩnh vực cơ sở công nghệ chế tạo máy, những yếu tố

ảnh hưởng đến chất lượng khi gia công cơ khí, đồng thời giới thiệu các phương pháp gia công thông dụng để tạo ra các dạng bề mặt đạt yêu cầu khác nhau về chất lượng gia công.

- Một số quy trình công nghệ gia công các chi tiết điển hình đã được áp dụng trong thực tế sản xuất, các biện pháp kỹ thuật để đảm bảo chất lượng khi lắp ráp sản phẩm.

b. Kỹ năng:

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

+ Kỹ năng tính toán một số thông số cơ bản nhằm đảm bảo chi tiết khi gia công được chính xác nhất.

+ Kỹ năng phân tích và lựa chọn phương án gá đặt chi tiết gia công, lắp ráp được tối ưu.

+ Kỹ năng lập quy trình công nghệ khi gia công một chi tiết máy cũng như khi lắp ráp các sản phẩm cơ khí.

+ Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Thái độ:

+ Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

+ Biết nhận xét, đánh giá phương pháp gia công, lắp ráp sản phẩm cơ khí trong sản xuất.

+ Biết nhận xét, đánh giá vai trò và phạm vi sử dụng của sản phẩm cơ khí trong cuộc sống và sản xuất.

+ Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- **Nội dung học phần:** Học phần này chia thành 5 chương, gồm các Nội dung chính chính sau:

+ Chất lượng bề mặt và các phương pháp xác định chuẩn gá đặt và kẹp chặt chi tiết máy trong chế tạo cũng như các phương pháp chọn phôi và các cách chế tạo phôi nhằm phục vụ cho các bước tiếp theo trong sản xuất.

+ Các quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết điển hình như chi tiết dạng trục; dạng càng; dạng bạc; dạng hộp và quy trình công nghệ lắp ráp các sản phẩm cơ khí.

75. Đồ án công nghệ chế tạo máy: (1,0,1)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ học ứng dụng, vẽ kỹ thuật, nguyên lý - chi tiết máy, Thủy lực - Máy thủy khí, Dung sai đo lường; Vật liệu học và công nghệ kim loại; Máy và dụng cụ cắt, Công nghệ chế tạo máy ...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Đồ án Công nghệ chế tạo máy và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Kiến thức:

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Lý thuyết cơ bản nhất trong lĩnh vực cơ sở công nghệ chế tạo máy, những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng khi gia công cơ khí, đồng thời giới thiệu các phương pháp gia công thông dụng để tạo ra các dạng bề mặt đạt yêu cầu khác nhau về chất lượng gia công.

- Một số quy trình công nghệ gia công các chi tiết điển hình đã được áp dụng trong thực tế sản xuất, các biện pháp kỹ thuật để đảm bảo chất lượng khi lắp ráp sản phẩm.

- Các bước giải quyết một vấn đề tổng hợp về công nghệ chế tạo máy như: phân tích chi tiết gia công; xác định loại hình sản xuất; phương pháp chế tạo phôi; thiết kế quy trình công nghệ gia công chi tiết; tính và thiết kế đồ gá.

b. Kỹ năng:

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- + Kỹ năng tính toán một số thông số cơ bản nhằm đảm bảo chi tiết khi gia công được chính xác nhất.
- + Kỹ năng phân tích và lựa chọn phương án gá đặt chi tiết gia công được tối ưu.
- + Kỹ năng lập quy trình công nghệ khi gia công một chi tiết máy.
- + Kỹ năng phân tích và lựa chọn giải quyết một vấn đề tổng hợp về chế tạo máy phù hợp với điều kiện sản xuất.
- + Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Thái độ:

- + Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.
- + Biết nhận xét, đánh giá phương pháp gia công, lắp ráp sản phẩm cơ khí trong sản xuất.
- + Biết nhận xét, đánh giá vai trò và phạm vi sử dụng của sản phẩm cơ khí trong cuộc sống và sản xuất.
- + Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- **Nội dung học phần:** Học phần này chia thành 4 chương, gồm các Nội dung chính chính sau:

- + Phân tích chi tiết gia công, xác định dạng hình sản xuất và phương pháp chế tạo phôi.
- + Các bước tính toán, thiết kế quy trình công nghệ gia công chế tạo chi tiết máy.
- + Tính và thiết kế đồ gá.

76. Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính (CAD-2D): (3,1,2)

- Điều kiện tiên quyết:

- + Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Nguyên lý chi tiết máy...
- + Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính (CAD - 2D); và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Sử dụng phần mềm Autocad 2D và các ứng dụng để xây dựng bản vẽ cơ khí.
- Tìm hiểu các phương pháp vẽ CAD - 2D trên máy tính. Phạm vi ứng dụng của chúng trong ngành kỹ thuật cơ khí.
- Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học để vẽ CAD - 2D trên máy tính phục vụ trong môi trường công tác sau này.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Sử dụng thành thạo phần mềm Autocad 2D để thực hiện các lệnh vẽ hình học cơ bản.
- Ứng dụng phần mềm Autocad 2D để vẽ các bản vẽ cơ khí: bản vẽ chi tiết trục, bánh răng, bánh xích, bánh đai; bản vẽ sơ đồ động.
- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học.

- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.

- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

+ Nội dung chính của học phần này là trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về phần mềm Autocad 2D và ứng dụng trong cơ khí gồm 10 chương:

+ Giới thiệu về phần mềm Autocad 2D;

+ Hướng dẫn sử dụng phần mềm Autocad 2D để vẽ các bản vẽ cơ bản;

+ Ứng dụng phần mềm Autocad 2D để vẽ các bản vẽ chi tiết máy cơ khí.

77. Trang bị điện: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Kỹ thuật điện - điện tử.

- **Mục tiêu:**

a. Về kiến thức

Sau khi học xong học phần này, sinh viên nắm được các kiến thức về:

+ Các hình thức chế tạo thiết bị điện mỏ.

+ Biết được các yêu cầu về bảo vệ trong mỏ

+ Hiểu được các thiết bị điều khiển trong mỏ

+ Biết được các thiết bị dùng cung cấp điện mỏ

+ Biết được cấp điện và dây dẫn điện

+ Biết được kiểm nghiệm, sửa chữa và vận hành thiết bị điện mỏ

b. Về kỹ năng

+ Biết được các thiết bị, trang bị trong các khâu sản xuất của xưởng cơ khí từ đó có kiến thức về vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các loại trang thiết bị này tốt hơn.

c. Về thái độ

- Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu

- Nội dung học phần:

+ Trang bị những kiến thức phổ cập nhất về các thiết bị điện, phương pháp sử dụng và điều khiển chúng.

+ Kiến thức tổng quát về các thiết bị điện được sử dụng rộng rãi trong ngành khai thác khoáng sản.

+ Trang bị các kiến thức về hệ thống điện trên các máy và thiết bị mỏ để sinh viên tự đọc bản vẽ về điện và tiến hành sửa chữa những hỏng hóc thông thường của hệ thống điện của từng máy cụ thể.

- Các hình thức chế tạo thiết bị điện mỏ;

- Thiết bị bảo vệ trong mỏ;

- Thiết bị điều khiển trong mỏ;

- Thiết bị cung cấp điện;

- Cấp điện và dây dẫn;

- Kiểm nghiệm, sửa chữa, vận hành thiết bị điện mỏ;

78. Vật liệu và công nghệ gia công chất dẻo (3,3,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, Hình họa -

vẽ kỹ thuật, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu, Dung sai kỹ thuật đo, Vật liệu cơ khí...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Vật liệu và công nghệ gia công chất dẻo và các tài liệu tham khảo khác.

- **Mục tiêu**

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Các khái niệm và cấu trúc phân tử và đặc điểm của vật liệu dẻo, cách sử dụng và các ứng dụng của vật liệu dẻo trong cuộc sống đặc biệt là trong ngành cơ khí.

- Tìm hiểu các phương pháp gia công vật liệu dẻo, các đặc điểm và ứng dụng của các phương pháp gia công này trong ngành gia công vật liệu dẻo. Thiết bị cách vận hành và lắp đặt chúng trong công nghệ gia công chất dẻo.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Kỹ năng phân tích và lựa chọn vật liệu dẻo cũng như phương pháp tạo hình sản phẩm thích hợp cho từng loại vật liệu dẻo.

- Nắm bắt được cơ bản các thiết bị và cách vận hành các thiết bị này trong công nghệ gia công chất dẻo.

- Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- **Nội dung học phần:**

Học phần này chia thành 8 chương, gồm các Nội dung chính chính sau:

+ Khái niệm về tính chất cấu tạo, cấu trúc phân tử và phạm vi ứng dụng của vật liệu dẻo gồm: polymer, compozit.

+ Thực chất, đặc điểm, cơ sở lý thuyết và ứng dụng của một số phương pháp gia công tạo hình các sản phẩm vật liệu dẻo như: Đùn, đúc phun, đúc thổi...

+ Nguyên lý, thiết bị và cách vận hành các loại máy cho từng phương pháp gia công vật liệu dẻo.

79. Máy và dụng cụ cắt: (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:**

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, Hình họa - kỹ thuật, Nguyên lý - Chi tiết máy, Thủy lực đại cương, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu, Dung sai kỹ thuật đo, Công nghệ chế tạo máy...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Máy và dụng cụ cắt và các tài liệu tham khảo khác.

- **Mục tiêu:**

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành TĐH thiết kế công nghệ cơ khí và Công nghệ cơ khí mở nắm vững những kiến thức chuyên môn về Máy và dụng cụ cắt.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về Máy và Dụng cụ cắt nhằm cho người học những kiến thức đại cương về máy cắt kim loại và nguyên lý dụng cụ cắt, cụ thể là:

- Các khái niệm, qui ước về sơ đồ kết cấu động học của máy cắt kim loại.

- Cách điều chỉnh để gia công các bề mặt của chi tiết trên máy cắt kim loại;
- Các thông số hình học của dụng cụ cắt và lớp cắt;
- Các loại vật liệu dùng làm phần cắt của dao.
- Cơ sở vật lý của quá trình cắt.
- Lựa chọn và tính toán thiết kế dụng cụ cắt.

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

- Kỹ năng tư duy;
- Kỹ năng tự học;
- Kỹ năng làm việc theo nhóm.
- Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.
- Kỹ năng tự nghiên cứu các máy và dụng cụ cắt tiên tiến mới đưa vào sử dụng.
- Kết hợp với thực hành thực tập, sinh viên có thể vận hành, bảo quản và kiểm tra, thiết kế hệ thống máy và dụng cụ cắt.
- Phân tích được sơ đồ kết cấu động học của các loại máy cắt kim loại.
- Biết cách điều chỉnh để gia công các bề mặt chi tiết trên máy cắt kim loại.
- Biết lựa chọn và tính toán thiết kế dụng cụ cắt.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.
- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.
- **Nội dung học phần:**

Nghiên cứu các loại máy và dụng cụ cắt đang sử dụng ở Việt Nam, gồm:

Phần 1: Máy cắt kim loại : Trình bày về nguyên lý, kết cấu truyền động của các loại máy cắt kim loại và cách điều chỉnh gia công trên máy cắt.

Phần 2: Nguyên lý dụng cụ cắt: Trình bày về các thông số cơ bản của dụng cụ cắt, các vật liệu dùng để chế tạo dụng cụ cắt và cơ sở vật lý của quá trình cắt.

80. Đồ án Máy và dụng cụ cắt: (1,0,1)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, Hình họa - kỹ thuật, Nguyên lý - Chi tiết máy, Thủy lực đại cương, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu, Dung sai kỹ thuật đo, Công nghệ chế tạo máy...

+ Sinh viên đã được học học phần chuyên ngành Máy và dụng cụ cắt;

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Máy và dụng cụ cắt; Hướng dẫn Đồ án Máy và dụng cụ cắt và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành TĐH TK Công nghệ cơ khí nắm vững những kiến thức chuyên môn về Máy và dụng cụ cắt.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về Máy và Dụng cụ cắt nhằm cho người học những kiến thức đại cương về máy cắt kim loại và nguyên lý dụng cụ cắt, cụ thể là:

- Các khái niệm, qui ước về sơ đồ kết cấu động học của máy cắt kim loại.
- Cách điều chỉnh để gia công các bề mặt của chi tiết trên máy cắt kim loại
- Các thông số hình học của dụng cụ cắt và lớp cắt
- Các loại vật liệu dùng làm phần cắt của dao.

- Cơ sở vật lý của quá trình cắt.
- Lựa chọn và tính toán thiết kế dụng cụ cắt.

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

- Kỹ năng tư duy
- Kỹ năng tự học
- Kỹ năng làm việc theo nhóm.
- Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.
- Kỹ năng tự nghiên cứu các máy và dụng cụ cắt tiên tiến mới đưa vào sử dụng.
- Kết hợp với thực hành thực tập, sinh viên có thể vận hành, bảo quản và kiểm tra, thiết kế hệ thống máy và dụng cụ cắt.
- Phân tích được sơ đồ kết cấu động học của các loại máy cắt kim loại.
- Biết cách điều chỉnh để gia công các bề mặt chi tiết trên máy cắt kim loại.
- Biết lựa chọn và tính toán thiết kế dụng cụ cắt.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.
- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.
- **Nội dung học phần:**
 - + Nghiên cứu các loại máy, một số loại máy và dụng cụ cắt ở Việt Nam;
 - + Tính toán các thông số cơ bản của máy cắt;
 - + Tính toán các thông số cơ bản của dụng cụ cắt (tính toán thiết kế dao tiện và các thông số cho tiện, Tính chọn các chi tiết ...).

81. Thiết kế phát triển sản phẩm (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

- + Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, Hình họa - kỹ thuật, Nguyên lý - Chi tiết máy, Thủy lực đại cương, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu, Dung sai kỹ thuật đo, Công nghệ chế tạo máy...
- + Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Thiết kế phát triển sản phẩm và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành TĐH TK CN cơ khí nắm vững những kiến thức chuyên môn về Thiết kế phát triển sản phẩm.
- Các kiến thức về quy trình phát triển sản phẩm và các phương pháp hướng dẫn nhóm dự án thiết kế từ giai đoạn xác định nhiệm vụ thiết kế cho đến khi lựa chọn được ý tưởng cho sản phẩm, thiết kế hệ thống, xác định chi phí chế tạo, thiết kế kiểu dáng hợp lý cho sản phẩm.
- Trang bị các kiến thức về các mô hình để từ các ý tưởng thiết kế đến sản phẩm thực tế và đưa ra phù hợp với yêu cầu của thị trường.

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

- Thiết kế và phát triển sản phẩm cơ khí.

- Có được những hiểu biết sâu sắc cả về thiết kế và phát triển sản phẩm mới, cân bằng giữa các yêu cầu kỹ thuật và các chỉ tiêu về kinh tế.
- Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.
- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần này chia thành 6 chương, gồm các Nội dung chính chính sau:

- + Quy trình và các bước của thiết kế và phát triển sản phẩm, dựa vào nhu cầu của thị trường đưa ra các ý tưởng thiết kế thiết kế, lựa chọn và phát triển các ý tưởng thiết kế.
- + Thiết kế kiểu dáng cho sản phẩm phù hợp với chỉ tiêu kinh tế, sự ảnh hưởng của tính kinh tế trong thiết kế sản phẩm, cách quản lý dự án cho thiết kế và phát triển sản phẩm.

82. Mô phỏng hình học trong CAD/CAM (3,0,3)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Nguyên lý chi tiết máy, Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính CAD - 2D, CAD 3D, Công nghệ CAD/CAM/CNC...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Mô phỏng hình học trong CAD/CAM và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Trang bị kiến thức lý thuyết cơ bản về hệ thống kiến thức tổng quan về CAD/CAM
- Lịch sử phát triển của công nghệ CAD/CAM.
- Định nghĩa về các công cụ CAD/CAM.
- Mô phỏng hình học những thực thể hình học cơ sở để phục vụ cho việc thiết kế các chi tiết máy bằng phần mềm Catia.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Tư duy logic các thao tác thiết kế các khối hình học mô phỏng các chi tiết máy.
- Nắm được các công cụ cơ bản để mô phỏng hình học trong CAD/CAM.
- Ứng dụng phần mềm CAD/CAM để thiết kế và gia công sản phẩm;
- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.
- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học, và khả năng thiết kế các bản vẽ kỹ thuật.
- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.
- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Nội dung chính của học phần này là trang bị cho người học những kiến thức về mô phỏng hình học trong CAD/CAM:

- Các công cụ trong công nghệ CAD/CAM.
- Mô hình hóa hình học chi tiết máy bằng sự trợ giúp của máy tính.

83. Công nghệ CAE: (3,3,0)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Nguyên lý chi tiết máy, Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính CAD - 2D, CAD 3D, Thiết kế phát triển sản phẩm..

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Công nghệ CAE và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Trang bị kiến thức lý thuyết cơ bản về công nghệ CAE - quá trình trợ giúp của máy tính trong việc tính toán, phân tích thiết kế và kiểm nghiệm sản phẩm
- Hiểu được các quá trình xử lý của công nghệ CAE.
- Hiểu các thủ pháp giải tích của công nghệ CAE.
- Giải bài toán phân tích ứng suất và biến dạng của chi tiết máy;
- Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học về công nghệ CAE phục vụ trong môi trường công tác sau này.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Kỹ năng ứng dụng công nghệ CAE vào những bài toán thực tế;
- Kỹ năng vận dụng các bước thao tác của CAE đối với thiết kế;
- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.
- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học, và khả năng thiết kế các bản vẽ kỹ thuật.
- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.
- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

+ Nội dung chính của học phần này là trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về công nghệ CAE và ứng dụng trong cơ khí gồm 5 chương:

+ Giới thiệu công nghệ CAE, các bước thao tác đối với CAE, các thủ pháp giải tích cần thiết của CAE.

- + Các bước thao tác CAE đối với một kỹ sư thiết kế;
- + Các thủ pháp giải tích CAE;
- + Tối ưu hóa trong thiết kế;
- + Một số ứng dụng của CAE trong chế tạo khuôn mẫu.

84. Đồ án Công nghệ CAE: (1,0,1)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Nguyên lý chi tiết máy, Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính CAD - 2D, CAD 3D, Thiết kế phát triển sản phẩm..
- Sinh viên đã được học học phần chuyên ngành Công nghệ CAE;
- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Đồ án Công nghệ CAE và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Trang bị kiến thức lý thuyết cơ bản về công nghệ CAE - quá trình trợ giúp của máy tính trong việc tính toán, phân tích thiết kế và kiểm nghiệm sản phẩm
- Hiểu được các quá trình xử lý của công nghệ CAE.
- Hiểu các thủ pháp giải tích của công nghệ CAE.
- Giải bài toán phân tích ứng suất và biến dạng của chi tiết máy;
- Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học về công nghệ CAE phục vụ trong môi trường công tác sau này.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Kỹ năng ứng dụng công nghệ CAE vào những bài toán thực tế;
- Kỹ năng vận dụng các bước thao tác của CAE đối với thiết kế;
- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.
- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học, và khả năng thiết kế các bản vẽ kỹ thuật.
- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.
- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Nội dung chính của học phần này là trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về công nghệ CAE và ứng dụng trong cơ khí gồm 5 chương:

- Giới thiệu công nghệ CAE, các bước thao tác đối với CAE, các thủ pháp giải tích cần thiết của CAE.
- Các bước thao tác CAE đối với một kỹ sư thiết kế;
- Các thủ pháp giải tích CAE;
- Tối ưu hóa trong thiết kế;
- Một số ứng dụng của CAE trong chế tạo khuôn mẫu.

85. Công nghệ CAD 3D: (3,1,2)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Nguyên lý chi tiết máy, Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính CAD - 2D...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Công nghệ CAD - 3D và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Sử dụng phần mềm công nghiệp vẽ 3D và các ứng dụng để xây dựng bản vẽ cơ khí trên cơ sở kiến thức CAD 2D đã học.
- Tìm hiểu các phương pháp vẽ CAD - 3D trên máy tính. Phạm vi ứng dụng của chúng trong ngành kỹ thuật cơ khí.
- Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học để vẽ CAD - 3D trên máy tính phục vụ trong môi trường công tác sau này.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Sử dụng thành thạo phần mềm vẽ 3D (không gian 3 chiều) để thực hiện các lệnh vẽ hình học cơ bản.
- Ứng dụng phần mềm 3D để vẽ các bản vẽ cơ khí: bản vẽ chi tiết trục, bánh răng, bánh xích, bánh đai; bản vẽ sơ đồ động...
- Biểu diễn được các mô hình vật thể trong không gian ba chiều;
- Biết xuất in các bản vẽ 3D .
- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.
- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học, và khả năng thiết kế các bản vẽ kỹ thuật.
- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.
- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Nội dung chính của học phần này là trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về phần mềm vẽ 3D và ứng dụng trong cơ khí gồm 8 chương:

Chương 1: Cơ sở tạo mô hình 3D

Chương 2: Đường và mặt

Chương 3: Mô hình 3D dạng khung dây và mặt hai chiều rườ

Chương 4: Tạo mô hình 3D khối rắn

Chương 5: Hiệu chỉnh mô hình khối rắn

Chương 6: Các lệnh hỗ trợ thiết kế mô hình 3D

Chương 7: Tô bóng mô hình 3D

Chương 8: Xuất bản vẽ 3D ra giấy.

86. Công nghệ CAM: (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Nguyên lý chi tiết máy, Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính CAD - 2D, CAD 3D, Thiết kế phát triển sản phẩm..

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Công nghệ CAM và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Trang bị kiến thức lý thuyết cơ bản về công nghệ CAM - Lý thuyết cơ sở về quá trình thiết kế và chế tạo với sự trợ giúp của máy tính.
- Hiểu được các phương pháp mô hình hóa hình học.
- Hiểu rõ và sử dụng được các tập lệnh lập trong việc lập trình NC để điều khiển máy gia công theo chương trình số.
- Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học về công nghệ CAM phục vụ trong môi trường công tác sau này.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Đọc hiểu chương trình điều khiển số trên máy CNC.
- Ứng dụng phần mềm CAD/CAM để thiết kế và gia công sản phẩm;
- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.
- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học, và khả năng thiết kế các bản vẽ kỹ thuật.
- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.
- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Nội dung chính của học phần này là trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về công nghệ CAM và ứng dụng trong cơ khí gồm các Nội dung chính chính:

- Công nghệ CAM, quá trình sản xuất tự động có ứng dụng máy tính vào công việc thiết kế mẫu mã sản phẩm và gia công sản xuất tạo hình sản phẩm.
- Trình bày cơ sở toán học dùng để xây dựng giải thuật xử lý dữ liệu và mô tả đối tượng thiết kế vào máy tính.
- Trình bày nguyên lý cấu tạo của hệ thống thiết bị điều khiển số, chuyển động nội suy, cách thức lập trình điều khiển số nói chung và lập trình điều khiển số trên máy phay CNC nói riêng.

87. Đồ án Công nghệ CAM: (1,0,1)

- Điều kiện tiên quyết:

- + Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Nguyên lý chi tiết máy, Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính CAD - 2D, CAD 3D, Thiết kế phát triển sản phẩm..
- + Sinh viên đã được học học phần chuyên ngành Công nghệ CAE;
- + Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Đồ án Công nghệ CAE và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Trang bị kiến thức lý thuyết cơ bản về công nghệ CAE - quá trình trợ giúp của máy tính trong việc tính toán, phân tích thiết kế và kiểm nghiệm sản phẩm

- Hiểu được các quá trình xử lý của công nghệ CAE.
- Hiểu các thủ pháp giải tích của công nghệ CAE.
- Giải bài toán phân tích ứng suất và biến dạng của chi tiết máy;
- Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học về công nghệ CAE phục vụ trong môi trường công tác sau này.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Kỹ năng ứng dụng công nghệ CAE vào những bài toán thực tế;
- Kỹ năng vận dụng các bước thao tác của CAE đối với thiết kế;
- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.
- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học, và khả năng thiết kế các bản vẽ kỹ thuật.
- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.
- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phân:

Nội dung chính của học phần này là trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về công nghệ CAE và ứng dụng trong cơ khí gồm 5 chương:

- + Giới thiệu công nghệ CAE, các bước thao tác đối với CAE, các thủ pháp giải tích cần thiết của CAE.
- + Các bước thao tác CAE đối với một kỹ sư thiết kế;
- + Các thủ pháp giải tích CAE;
- + Tối ưu hóa trong thiết kế;
- + Một số ứng dụng của CAE trong chế tạo khuôn mẫu.

88. Công nghệ CNC (TĐH thiết kế công nghệ cơ khí): (3,3,0)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Nguyên lý chi tiết máy, Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính CAD - 2D, CAD 3D, Công nghệ chế tạo máy..

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Công nghệ CNC và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Trang bị kiến thức lý thuyết cơ bản về công nghệ CNC - Những kiến thức cơ bản về điều khiển số.
- Tổng quan về phần cứng và phần mềm sử dụng trong các máy CNC.
- Các loại dụng cụ, trang thiết bị công nghệ dùng trên máy điều khiển số CNC.
- Phương pháp lập trình để gia công chi tiết trên một số loại máy điều khiển số CNC như máy tiện CNC, phay CNC, khoan CNC và các trung tâm gia công.
- Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học về công nghệ CNC phục vụ trong môi trường công tác sau này.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Đọc hiểu chương trình điều khiển số trên máy CNC.
- Kỹ năng vận hành một số loại máy CNC.
- Kỹ năng lập trình để gia công chi tiết trên máy CNC.
- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.
- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học, và khả năng thiết kế các bản vẽ kỹ thuật.
- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.
- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phân:

Học phần này chia thành 6 chương, gồm các Nội dung chính chính sau:

- + Tổng quan về điều khiển số CNC.
- + Giới thiệu về các máy điều khiển số CNC.
- + Hệ thống phần cứng và phần mềm trong máy CNC.
- + Những quy định cơ bản sử dụng trong máy công cụ CNC.
- + Hệ dụng cụ và đồ gá trên máy điều khiển số.
- + Các phương pháp lập trình gia công CNC.

89. Các phương pháp gia công đặc biệt: (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

- + Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Thủy lực đại cương, Truyền động thủy lực - khí nén, Công nghệ kim loại; Máy và dụng cụ cắt; Thực hành cắt gọt kim loại, ...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Các phương pháp gia công đặc biệt và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Các khái niệm và đặc điểm của phương pháp gia công bằng xung và dây (gia công cơ, gia công điện hóa, gia công nhiệt). Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình gia công.
- Tìm hiểu các loại thiết bị, chức năng và cách vận hành chúng trong công nghệ gia công ;
- Gia công một chi tiết đơn giản bằng phương pháp gia công đặc biệt (phương pháp cắt dây, xung), làm quen với các bước cũng như các nút điều khiển trên máy cắt dây, xung. Kiểm tra và phân tích quá trình công nghệ và sản phẩm của quá trình công nghệ;
- Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học để vận hành, gia công bằng phương pháp đặc biệt phục vụ trong môi trường công tác sau này.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Kỹ năng phân tích, lựa chọn các cách gia công khác nhau trong công nghệ gia công bằng xung và dây. Tự đưa ra được phương pháp gia công tối ưu cho sản phẩm, cũng như kỹ năng nhận xét đánh giá các cách gia công khác nhau.

- Gia công một chi tiết đơn giản bằng phương pháp cắt dây - xung, làm quen với các bước cũng như các nút điều khiển trên máy xung. Kiểm tra và phân tích quá trình công nghệ và sản phẩm của quá trình công nghệ.

- Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

+ Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

+ Biết nhận xét, đánh giá khả năng làm việc của thiết bị gia công đặc biệt trong sản xuất.

+ Biết nhận xét, đánh giá vai trò và phạm vi sử dụng của sản phẩm cơ khí trong cuộc sống và sản xuất.

+ Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần gồm 4 chương nghiên cứu công nghệ bao gồm:

Tổng quan về các phương pháp gia công đặc biệt; phương pháp gia công cơ; phương pháp gia công điện hóa; phương pháp gia công nhiệt; ứng dụng của các phương pháp trong ngành kỹ thuật cơ khí ...

90. Thực tập cắt gọt kim loại: (3,0,3)

- Điều kiện tiên quyết:

- Để thực hiện được học phần này, học sinh - sinh viên cần được trang bị trước các học phần kỹ thuật cơ sở và chuyên ngành như: máy và dụng cụ cắt, nguyên lý - chi tiết máy, Đồ gá...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Thực tập cắt gọt kim loại và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

Sau khi học xong học phần Thực tập cắt gọt kim loại, người học có khả năng:

a. Về kiến thức

- Hiểu được quy trình vận hành máy cắt gọt kim loại: máy tiện, máy phay, máy bào, máy mài, máy khoan.

- Vận dụng kiến thức: máy cắt dao cắt, dung sai - đo lường, nguyên lý - chi tiết máy, công nghệ kim loại để gia công được các chi tiết trên máy tiện, máy phay, máy bào, máy mài, máy khoan.

b. Về kỹ năng

- Vận hành thành thạo các loại máy công cụ: máy tiện, máy phay, máy bào, máy mài thông dụng;

- Gia công được một số chi tiết trên các máy công cụ;

- Rèn luyện kỹ năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và tư duy sáng tạo.

c. Về thái độ

- Yêu thích ngành học, có thái độ khiêm tốn học hỏi tác phong công nghiệp người lao động;

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Thực hiện đúng giờ giấc và nội quy đi lại trong mặt bằng của xưởng Cơ khí;

- Thực hiện đúng nội quy an toàn lao động của xưởng TH, có tính tổ chức kỷ luật, có tinh thần trách nhiệm, thực tập đúng nơi và vị trí được phân công.

- Phối hợp tốt trong nhóm, hoàn thành báo cáo theo quy định môn học.
- Thực hiện đầy đủ Nội dung chính của đợt thực tập, có ý thức tổ chức kỷ luật, tham gia làm việc theo sự phân công của cán bộ và giáo viên hướng dẫn. Khiêm tốn học hỏi, biết vận dụng kiến thức đã học vào thực tế sản xuất.

- Nghiêm túc thực hiện các nội quy, quy định của xưởng thực hành cơ khí;
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

- **Nội dung học phần:** Học phần rèn luyện cho người học một số kỹ năng nghề nghiệp sau:

- + Vận hành với một số máy công cụ trong gia công chế tạo chi tiết máy như: máy tiện; máy phay; máy bào, mài, khoan ...

- + Học các nội quy, quy định và các quy tắc an toàn trong quá trình thực tập tại xưởng cơ khí.

- + Giúp sinh viên làm quen với các thiết bị cũng như phương thức hoạt động của các loại máy cắt gọt kim loại gồm: phay, bào, tiện, khoan, mài... Từng bước hiểu nguyên lý hoạt động, cách vận hành của các loại máy cắt gọt kim loại này.

- + Thực hành cắt gọt một vài sản phẩm cơ bản với máy cắt gọt kim loại, kiểm tra độ chính xác về kích thước, độ bóng bề mặt, các khuyết tật nếu có của bề mặt cắt gọt. Đánh giá và phân tích về kết quả đạt được thông qua đó tiến hành điều chỉnh rút ra những kinh nghiệm trong quá trình vận hành, thao tác các máy cắt gọt kim loại.

91. Thực hành công nghệ CNC (3,0,3)

- **Điều kiện tiên quyết:**

- + Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Nguyên lý chi tiết máy, Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính CAD - 2D, CAD 3D, Công nghệ CAD/CAM/CNC, Mô phỏng hình học trong CAD/CAM, Công nghệ chế tạo máy...

- + Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Thực hành công nghệ CNC và các tài liệu tham khảo khác.

- **Mục tiêu:**

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Trang bị kiến thức lý thuyết cơ bản về hệ thống kiến thức tổng quan về máy CNC;
- Thực tế sử dụng máy CNC cho quá trình chế tạo, sản xuất các chi tiết máy.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Kỹ năng sử dụng máy CNC.

- Kỹ năng lập trình cho máy CNC.

- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học, và khả năng sử dụng vận hành máy CNC.

- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.

- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần này chia thành 4 phần, gồm các Nội dung chính chính sau:

- + Thực hành gá đặt phôi và lấy điểm chuẩn trên máy CNC.
- + Thực hành tiện, khoan, phay trên máy CNC.

92. Thực tập các công nghệ gia công đặc biệt (cắt dây, xung) (2,0,2)

- Điều kiện tiên quyết: học sau học phần các phương pháp gia công đặc biệt.

+ Học phần gồm 2 phần chính: Thực tập với công nghệ cắt dây, công nghệ xung.

+ Học các nội quy, quy định và các quy tắc an toàn trong quá trình thực tập tại xưởng.

Học cách sử dụng các trang bị bảo hộ và các trang thiết bị quan trọng tại xưởng: điện, động cơ, nước...

+ Gia công một chi tiết đơn giản bằng phương pháp cắt dây, làm quen với các bước cũng như các nút điều khiển trên máy cắt dây. Kiểm tra và phân tích quá trình công nghệ và sản phẩm của quá trình công nghệ.

+ Gia công một chi tiết đơn giản bằng phương pháp xung, làm quen với các bước cũng như các nút điều khiển trên máy xung. Kiểm tra và phân tích quá trình công nghệ và sản phẩm của quá trình công nghệ.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Các khái niệm và đặc điểm của phương pháp gia công bằng xung và dây. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình gia công bằng xung và cắt dây.

- Tìm hiểu các loại thiết bị, chức năng và cách vận hành chúng trong công nghệ gia công bằng xung và cắt dây.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Kỹ năng vận hành các loại thiết bị và máy móc trong công nghệ gia công bằng xung và cắt dây.

- Kỹ năng phân tích, lựa chọn các cách gia công khác nhau trong công nghệ gia công bằng xung và dây. Tự đưa ra được phương pháp gia công tối ưu cho sản phẩm, cũng như kỹ năng nhận xét đánh giá các cách gia công khác nhau.

- Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Rèn luyện kỹ năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và tư duy sáng tạo.

c. Về thái độ

- Yêu thích ngành học, có thái độ khiêm tốn học hỏi tác phong công nghiệp người lao động;

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Thực hiện đúng giờ giấc và nội quy đi lại trong mặt bằng của xưởng Cơ khí;

- Thực hiện đúng nội quy an toàn lao động của xưởng TH, có tính tổ chức kỷ luật, có tinh thần trách nhiệm, thực tập đúng nơi và vị trí được phân công.

- Phối hợp tốt trong nhóm, hoàn thành báo cáo theo quy định môn học.

- Thực hiện đầy đủ Nội dung chính của đợt thực tập, có ý thức tổ chức kỷ luật, tham gia làm việc theo sự phân công của cán bộ và giáo viên hướng dẫn. Khiêm tốn học hỏi, biết vận dụng kiến thức đã học vào thực tế sản xuất.

- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

- Nội dung học phần:

a. Phần lý thuyết nghề

Trang bị những kiến thức cơ bản: Khái niệm, đặc điểm và phạm vi ứng dụng của phương gia công xung và dây.

b. Phần thực hành

- Cách viết và lập trình các chương trình CAM/CNC cho phương pháp gia công xung và dây

- Cách thực hành máy móc như: vận hành, điều chỉnh các thông số trong việc gia công xung và dây.

- Sử dụng được các dụng cụ đo lường cơ khí phục vụ cho công việc thực hành thực tập.

93. Tự động hóa thủy lực và khí nén (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Thủy lực đại cương, Truyền động thủy lực - khí nén...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học TĐH Thủy lực - khí nén và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị thường dùng trong hệ thống truyền động thủy lực, khí nén và các dạng tổn thất trên đường dẫn truyền động. Cũng như cách tính toán cho một số bộ phận thủy lực chủ yếu của hệ thống truyền động thủy lực, truyền động thủy động và truyền động khí nén

- Trang bị cho người học một số loại sơ đồ truyền động thủy lực thường dùng trên một số loại máy và thiết bị cơ khí, nguyên lý làm việc của một số bộ phận sử dụng thủy lực.

- Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học để vận hành bảo dưỡng, sửa chữa, phục hồi các máy móc thiết bị có sử dụng hệ thống truyền động thủy lực – khí nén trong môi trường công tác sau này.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

+ Kỹ năng đọc bản vẽ nguyên lý cấu tạo và làm việc của một số thiết bị dùng trong hệ thống truyền động thủy lực - khí nén, cũng như sơ đồ truyền động thủy - khí dùng trên một số máy móc, thiết bị cơ khí.

+ Kỹ năng phân tích và tính toán một số thông số cơ bản cho sơ đồ truyền động thủy lực - khí nén; lựa chọn thiết bị thủy - khí phù hợp với điều kiện làm việc của nó.

+ Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

+ Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

+ Biết nhận xét, đánh giá khả năng làm việc của thiết bị thủy khí trong sản xuất.

+ Biết nhận xét, đánh giá vai trò và phạm vi sử dụng của máy và thiết bị thủy khí trong cuộc sống và sản xuất.

+ Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần này chia thành 8 chương, gồm các Nội dung chính chính sau:

Giới thiệu về cấu trúc cơ bản, nguyên lý làm việc của một số hệ truyền động thủy lực hoặc khí nén; sơ đồ kết cấu và tính toán cơ bản về các phần tử thủy lực và khí nén.

94. Kỹ thuật thủy khí (3,2,1)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, Hình họa - kỹ thuật, Nguyên lý-Chi tiết máy, Thủy lực đại cương, ...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Kỹ thuật thủy khí và các tài liệu tham khảo khác.

- Có các mô hình thiết bị như: Máy bơm nước, Máy nén khí, máy quạt gió mở..., để sinh viên học tập.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí nắm vững những kiến thức chuyên môn về Kỹ thuật thủy khí và máy thủy khí.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại máy thủy khí đang sử dụng phổ biến ở trong xưởng cơ khí và trên máy công cụ. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ động học của các máy thủy khí thông dụng trong ngành cơ khí.

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy

+ Kỹ năng tự học

+ Kỹ năng làm việc theo nhóm.

+ Kỹ năng trình bày và phân biện các vấn đề khoa học.

+ Kỹ năng tự nghiên cứu các máy thủy khí tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phân biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

- Nghiên cứu kiến thức về kỹ thuật thủy khí; các loại máy thủy khí đang sử dụng ở trong xưởng cơ khí và trên máy công cụ.

- Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại máy bơm, máy ép khí, máy quạt gió dùng trong lĩnh vực cơ khí nói riêng và trong công nghiệp nói chung. Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điển hình. Từ đó sinh viên có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

95. Đồ gá (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

- Để thực hiện được học phần này, học sinh - sinh viên cần được trang bị trước các học phần kỹ thuật cơ sở và chuyên ngành như: máy và dụng cụ cắt, nguyên lý - chi tiết máy,...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Đồ gá và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

Sau khi học xong học phần Đồ gá, người học có khả năng:

a. Về kiến thức

- Hiểu được kiến thức cơ bản để lập quy trình công nghệ gia công chế tạo, lắp ráp, kiểm tra và sửa chữa các sản phẩm cơ khí và máy móc thiết bị sao cho đạt yêu cầu kỹ thuật và kinh tế phù hợp với điều kiện sản xuất cụ thể.

- Vận dụng kiến thức: máy cắt dao cắt, dung sai - đo lường, nguyên lý - chi tiết máy, công nghệ kim loại để gá đặt các chi tiết gia công trên máy tiện, máy phay, máy bào, máy mài, máy khoan...thuộc học phần thực hành cơ khí trên máy công cụ.

b. Về kỹ năng

- Nắm được kiến thức vận hành, gá đặt các loại máy công cụ: máy tiện, máy phay, máy bào, máy mài thông dụng;

- Hiểu được phương pháp gá đặt được các chi tiết Gia công trên các máy công cụ;

c. Về thái độ

- Yêu thích ngành học, có thái độ khiêm tốn học hỏi tác phong công nghiệp người lao động;

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- **Nội dung học phần:** Học phần này chia thành 7 chương, gồm các Nội dung chính chính sau:

Cơ sở thiết kế đồ gá; Kết cấu đồ gá; Trình tự thiết kế đồ gá; Dụng cụ phụ; Đồ gá lắp ráp; Đồ gá kiểm tra; Tiêu chuẩn hóa và linh hoạt hóa trang bị công nghệ;

96. Cơ sở lý thuyết hàn: (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật,

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Cơ sở lý thuyết hàn và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Cơ sở lý thuyết cho quá trình hàn kim loại, các giai đoạn và các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình hàn kim loại. Đưa ra các phương pháp hợp lý để nâng cao chất lượng mối hàn, cách lựa chọn tối ưu các thông số cho quá trình hàn kim loại.

- Tìm hiểu các phương pháp hàn kim loại khác nhau, thực chất và đặc điểm của từng loại hàn. Phạm vi ứng dụng của chúng trong ngành cơ khí.

- Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học để gia công bằng phương pháp hàn phục vụ trong môi trường công tác sau này.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Kỹ năng phân tích đánh giá quá trình hàn, lựa chọn các phương pháp hàn hợp lý cho từng trường hợp hàn kim loại.

- Nắm bắt được cơ bản các thiết bị và cách điều chỉnh các thông số ảnh hưởng đến các thiết bị trong quá trình hàn kim loại.

- Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

+ Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

+ Biết nhận xét, đánh giá khả năng làm việc của thiết bị gia công hàn trong sản xuất.

+ Biết nhận xét, đánh giá vai trò và phạm vi sử dụng của sản phẩm cơ khí trong cuộc sống và sản xuất.

+ Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần này chia thành 7 chương, gồm các Nội dung chính chính sau:

+ Khái niệm, phân loại hàn kim loại. Các quá trình xảy ra trong hàn kim loại nói chung và từng loại hàn nói riêng.

+ Thực chất, đặc điểm, cơ sở lý thuyết và ứng dụng của một số phương pháp hàn kim loại: hàn điện nóng chảy, hàn trong môi trường khí bảo vệ, hàn dưới lớp thuốc v.v..

+ Các yếu tố ảnh hưởng và cách lựa chọn các thông số trong các quá trình hàn kim loại.

+ Công nghệ và các thiết bị cơ bản của của các loại hàn kim loại, đặc điểm và chức năng của các loại thiết bị và các lưu ý về công nghệ trong quá trình hàn.

97. Tự động hóa quá trình sản xuất (FMS & CIM) (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Thủy lực đại cương, Truyền động thủy lực - khí nén...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Tự động hóa quá trình sản xuất (FMS & CIM) và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên nắm vững những kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống điều khiển tự động, cơ sở tự động hóa, một số quá trình tự động hóa trong quá trình vận hành máy công cụ..

- Giúp sinh viên có khả năng tự học nghiên cứu hệ thống tự động hóa bằng rowle công tắc tơ, đấu nối cảm biến với các thiết bị tự động.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Kỹ năng đọc bản vẽ nguyên lý cấu tạo và làm việc của một số thiết bị dùng trong hệ thống tự động hóa quá trình sản xuất cơ khí, cũng như sơ đồ TĐH dùng trên một số máy móc, thiết bị cơ khí.

- Kỹ năng phân tích và tính toán một số thông số cơ bản cho sơ đồ TĐH; lựa chọn thiết bị TĐH phù hợp với điều kiện làm việc của nó.

- Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

+ Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

+ Biết nhận xét, đánh giá khả năng làm việc của thiết bị TĐH trong sản xuất.

+ Biết nhận xét, đánh giá vai trò và phạm vi sử dụng của HT tự động hóa trong cuộc sống và sản xuất.

+ Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần này chia thành 4 chương, gồm các Nội dung chính chính sau:

Môn học nghiên cứu hệ thống điều khiển tự động, cơ sở tự động hóa, các bộ cảm biến thường gặp trong dân dụng và sản xuất, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của rơ le công tắc tơ. Máy điện và các hệ thống tự động hóa trên máy cơ khí, khi kết thúc học phần sinh viên có

thể tự làm các mô hình thực tế, đấu nối cảm biến với các thiết bị cơ cấu chấp hành, thiết bị tự động...

98. Phương pháp phần tử hữu hạn (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học phần này học sau các học phần: Cơ học lý thuyết, Sức bền vật liệu, nhập môn tin học

- **Mục tiêu:**

a. Kiến thức

- Hiểu được cơ sở và các Nội dung chính cơ bản của Phương pháp phần tử hữu hạn (PPPTHH)

- Định hướng được phương pháp chung giải các bài toán theo Phương pháp phần tử hữu hạn.

- Có kiến thức cơ sở để nghiên cứu giải quyết các bài toán kỹ thuật theo Phương pháp phần tử hữu hạn trong các trường hợp phức tạp phục vụ cho quá trình thiết kế kỹ thuật.

b. Kỹ năng

- Vận dụng được quy trình giải bài toán theo phương pháp phần tử hữu hạn

- Tính toán xác định các đại lượng đặc trưng cơ học như: chuyển vị, biến dạng và ứng suất trong các phần tử hữu hạn của vật thể hay kết cấu trong thực tiễn kỹ thuật.

- Ứng dụng các phần mềm để giải bài toán kết cấu theo phương pháp phần tử hữu hạn.

- Biết tư duy, tự học, tự nghiên cứu.

c. Thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập, nghiên cứu

- Hình thành thói quen vận dụng kiến thức lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn kỹ thuật công nghệ..

- Rèn luyện tính cần cù, chịu khó tìm hiểu hệ thống kiến thức khoa học Cơ học và phạm vi, khả năng ứng dụng kiến thức Cơ học trong thực tiễn.

- **Nội dung học phần:**

- Trên cơ sở những khái niệm, kiến thức cơ bản sinh viên được cung cấp phương pháp chung nghiên cứu, phân tích các mô hình phần tử hữu hạn gồm: khởi tạo lưới các phần tử hữu hạn, thiết lập ma trận độ cứng các phần tử và tổng thể, xác định tải trọng nút, thành lập và giải hệ phương trình cân bằng để xác định các đặc trưng cơ học.

- Áp dụng quy trình phân tích theo phương pháp phần tử hữu hạn để tính toán xác định trạng thái chuyển vị, biến dạng, ứng suất của các kết cấu: hệ thanh, dầm và khung phẳng.

99. Thực tập xí nghiệp (TĐH thiết kế công nghệ cơ khí): (6,0,6)

- **Điều kiện tiên quyết:** học xong học phần thực hành cơ khí cơ bản; thực hành cắt gọt kim loại; thực hành công nghệ CNC; thực hành CAM và các môn chuyên ngành.

- **Mục tiêu:**

Sau khi học xong học phần Thực tập xí nghiệp, người học có khả năng:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí nắm vững những kiến thức chuyên môn về chuyên ngành.

- Hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc của dây chuyền thiết bị của công ty.

- Hiểu được quy trình công nghệ thiết kế gia công các sản phẩm của Công ty đang sản xuất.

- Hiểu được hình thức tổ chức sản xuất và cách quản lý của phân xưởng thực tập.

b. Về kỹ năng

- Lấy các số liệu cần thiết để viết báo cáo thực tập xí nghiệp sau thời gian đi thực tập tại xí nghiệp.

- Có các kỹ năng thực tiễn về nghề nghiệp;

- Có các kỹ năng quan sát, học hỏi tác phong công nghiệp;

- Có kỹ năng tiếp cận đối với nghề nghiệp dễ dàng và sự thay đổi cho phù hợp khi khoa học ngày càng phát triển;

- Quan sát, tự học cách điều chỉnh các thông số kỹ thuật về công nghệ đối với từng thiết bị;

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn;

- Kỹ năng tư duy, kỹ năng tự học, kỹ năng làm việc theo nhóm.

c. Về thái độ

- Yêu thích ngành học, có thái độ khiêm tốn học hỏi tác phong công nghiệp người lao động

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Thực hiện đúng giờ giấc và nội quy đi lại trong mặt bằng của nhà máy;

- Thực hiện đúng nội quy an toàn lao động của công ty, có tính tổ chức kỷ luật, có tinh thần trách nhiệm, thực tập đúng nơi và vị trí được phân công.

- Phối hợp tốt trong nhóm, hoàn thành báo cáo theo quy định môn học.

- Thực hiện đầy đủ Nội dung chính của đợt thực tập, có ý thức tổ chức kỷ luật, tham gia làm việc theo sự phân công của cán bộ Công ty và giáo viên hướng dẫn. Khiêm tốn học hỏi, biết vận dụng kiến thức đã học vào thực tế sản xuất.

- Nghiêm túc thực hiện các nội quy, quy định của Công ty, phân xưởng cũng như tổ đội sản xuất.

- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

- Nội dung học phần:

a. Phần chung

+ Học an toàn bước 1, 2, 3 tại Công ty, phân xưởng và tổ đội sản xuất.

+ Nghe báo cáo về vị trí địa lý, lịch sử phát triển, cơ cấu tổ chức và tình hình sản xuất của công ty (yêu cầu về chất lượng sản phẩm, giá thành sản phẩm, cách trả lương...)

+ Tham quan tổng mặt bằng của Công ty.

b. Phần kỹ thuật

+ Hiểu vững mục đích yêu cầu của đợt thực tập, phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của người sinh viên;

+ Phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc của dây chuyền thiết bị của công ty, các bước lập quy trình công nghệ thiết kế gia công các sản phẩm của Công ty đang sản xuất; nắm được quy trình kỹ thuật từng nguyên công, bước công nghệ, quy trình công nghệ chế tạo chi tiết máy của nhà máy cơ khí; hình thức tổ chức sản xuất và cách quản lý của phân xưởng thực tập.

+ Trực tiếp tham gia lao động sản xuất tham gia vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các máy móc thiết bị tại nhà máy.

+ Trực tiếp lập quy trình công nghệ chế tạo một số chi tiết trong nhà máy cơ khí.

+ Thiết kế, chế tạo, lắp ráp một số dây chuyền công nghệ trong nhà máy cơ khí.

+ Quan sát, tự học cách điều chỉnh các thông số kỹ thuật về công nghệ đối với từng thiết bị;

+ Tham gia đầy đủ thời gian thực tập theo sự bố trí sắp xếp của cơ sở nơi mình thực tập;

+ Thực hiện nghiêm túc và đầy đủ các nội quy và quy định của nhà máy, công ty và của giáo viên hướng dẫn thực tập;

+ Thu thập tài liệu, trong thời gian thực tập mỗi sinh viên phải có nhật ký thực tập, ghi chép cụ thể thực tập hàng ngày vào nhật ký, sưu tầm các bản vẽ, sơ đồ, bảng biểu để phục vụ cho báo cáo thực tập.

+ Viết báo cáo thực tập (Báo cáo viết tay hoặc đánh máy, trình bày sạch sẽ trên khổ giấy A₄ và nộp cho giáo viên hướng dẫn sau khi kết thúc đợt thực tập).

100. Thực tập tốt nghiệp (TĐH thiết kế công nghệ cơ khí): (4,0,4)

- **Điều kiện tiên quyết:** học xong học phần cơ sở chuyên ngành và chuyên ngành, Thực tập sản xuất (sinh viên năm cuối).

- Mục tiêu:

Sau khi học xong học phần Thực tập tốt nghiệp, người học có khả năng:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí nắm vững những kiến thức chuyên môn về chuyên ngành.

- Hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc của dây chuyền thiết bị của công ty.

- Hiểu được quy trình công nghệ thiết kế gia công các sản phẩm của Công ty đang sản xuất.

- Hiểu được hình thức tổ chức sản xuất và cách quản lý của phân xưởng thực tập.

b. Về kỹ năng

- Lấy các số liệu cần thiết để viết báo cáo thực tập tốt nghiệp sau thời gian đi thực tập tại xí nghiệp.

- Có các kỹ năng thực tiễn về nghề nghiệp;

- Có các kỹ năng quan sát, học hỏi tác phong công nghiệp;

- Có kỹ năng tiếp cận đối với nghề nghiệp dễ dàng và sự thay đổi cho phù hợp khi khoa học ngày càng phát triển;

- Quan sát, tự học cách điều chỉnh các thông số kỹ thuật về công nghệ đối với từng thiết bị;

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn;

- Kỹ năng tư duy, kỹ năng tự học, kỹ năng làm việc theo nhóm.

c. Về thái độ

- Yêu thích ngành học, có thái độ khiêm tốn học hỏi tác phong công nghiệp người lao động

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Thực hiện đúng giờ giấc và nội quy đi lại trong mặt bằng của nhà máy;

- Thực hiện đúng nội quy an toàn lao động của công ty, có tính tổ chức kỷ luật, có tinh thần trách nhiệm, thực tập đúng nơi và vị trí được phân công.

- Phối hợp tốt trong nhóm, hoàn thành báo cáo theo quy định môn học.

- Thực hiện đầy đủ Nội dung chính của đợt thực tập, có ý thức tổ chức kỷ luật, tham gia làm việc theo sự phân công của cán bộ Công ty và giáo viên hướng dẫn. Khiêm tốn học hỏi, biết vận dụng kiến thức đã học vào thực tế sản xuất.

- Nghiêm túc thực hiện các nội quy, quy định của Công ty, phân xưởng cũng như tổ đội sản xuất.

- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

- Nội dung học phần:

a. Phần chung

- Học an toàn bước 1, 2, 3 tại Công ty, phân xưởng và tổ đội sản xuất.
- Nghe báo cáo về vị trí địa lý, lịch sử phát triển, cơ cấu tổ chức và tình hình sản xuất của công ty (yêu cầu về chất lượng sản phẩm, giá thành sản phẩm, cách trả lương...)
- Tham quan tổng mặt bằng của Công ty.

b. Phần kỹ thuật

- Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí

- + Hiểu vững mục đích yêu cầu của đợt thực tập, phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của người sinh viên;
- + Tìm hiểu chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn của cán bộ, phân xưởng phòng ban (quản đốc, phó quản đốc, đốc công, tổ trưởng, trưởng phòng, phó phòng, nhân viên kỹ thuật...)
- + Tìm hiểu các biểu mẫu, ghi chép thông kê các máy móc thiết bị của công trường, phân xưởng: Các sổ giao ca, trực ca, các mệnh lệnh sản xuất hàng ngày, hàng tháng tại các phân xưởng, phòng ban...
- + Tìm hiểu quy trình vận hành một số loại thiết bị trong nhà máy cơ khí: máy gia công cắt gọt kim loại, máy CNC, máy hàn tự động,...
- + Tìm hiểu quy trình sửa chữa, lắp đặt các máy móc thiết bị tại Công ty, phân xưởng cơ khí (Chế tạo máy và thiết bị);
- + Trực tiếp tham gia lao động sản xuất tham gia vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các máy móc thiết bị tại Công ty (nhà máy);
- + Phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc của dây chuyền thiết bị của công ty, các bước lập quy trình công nghệ thiết kế gia công các sản phẩm của Công ty đang sản xuất; nắm được quy trình kỹ thuật từng nguyên công, bước công nghệ, quy trình công nghệ chế tạo chi tiết máy của nhà máy cơ khí; hình thức tổ chức sản xuất và cách quản lý của phân xưởng thực tập;
- + Trực tiếp lập quy trình công nghệ chế tạo một số chi tiết trong nhà máy cơ khí;
- + Tìm hiểu lập trình gia công trên máy CNC;
- + Tìm hiểu việc thiết kế, chế tạo, lắp ráp một số dây chuyền công nghệ trong nhà máy cơ khí;
- + Quan sát, tự học cách điều chỉnh các thông số kỹ thuật về công nghệ đối với từng thiết bị;
- + Tham gia đầy đủ thời gian thực tập theo sự bố trí sắp xếp của cơ sở nơi mình thực tập;
- + Thực hiện nghiêm túc và đầy đủ các nội quy và quy định của nhà máy, công ty và của giáo viên hướng dẫn thực tập;
- + Thu thập tài liệu, trong thời gian thực tập mỗi sinh viên phải có nhật ký thực tập, ghi chép cụ thể thực tập hàng ngày vào nhật ký, sưu tầm các bản vẽ, sơ đồ, bảng biểu để phục vụ cho báo cáo thực tập;
- + ***Chuyên đề phục vụ cho đồ án tốt nghiệp***
- + Thiết kế, chế tạo, lắp ráp một số chi tiết máy trong nhà máy cơ khí;
- + Thiết kế, chế tạo khuôn mẫu;
- + Lập quy trình công nghệ chế tạo một số chi tiết trong nhà máy cơ khí;
- + Lập trình gia công trên máy CNC...

101. Đồ án tốt nghiệp (TĐH TK CNCK): (7,0,7)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần cơ sở ngành, chuyên ngành và các học phần ngành tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí.

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- kiến thức chuyên môn về vấn đề hệ thống lại các kiến thức đã được trang bị trong quá trình học tập tại nhà trường (các học phần cốt lõi và học phần bắt buộc). Nhằm làm cơ sở trang bị cho sinh viên giải quyết các vấn đề thực tế.... Liên hệ giữa lý thuyết đã học với thực tế sản xuất, nhằm củng cố lại kiến thức chuyên môn đã được học.

- Trang bị nâng cao các kiến thức về việc biết cách tổng hợp và vận dụng toàn bộ kiến thức các học phần trong chương trình, kết hợp với thực tế để thực hiện việc thiết kế mới, thiết kế cải tiến, lập trình CAD/CAM - CNC hoặc kiểm nghiệm, mô phỏng hệ thống, cơ cấu hay các chi tiết cơ khí trong thiết bị công nghệ kỹ thuật cơ khí mà thực tiễn đang đặt ra.

- Hiểu rõ hơn về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, lập trình CAD/CAM - CNC của loại máy và thiết bị công nghệ kỹ thuật cơ khí thuộc đề án nghiên cứu. Hiểu được quy trình công nghệ vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa sự hỏng của chi tiết hoặc các bộ phận máy. Hiểu được hình thức tổ chức sản xuất và cách quản lý của cơ quan, đơn vị, công ty, nhà máy cơ khí.

- Vận dụng trong ngành: Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết được các bài toán đơn giản liên quan đến chuyên môn ngành học, kỹ thuật vận hành, lập trình, bảo dưỡng và sửa chữa loại máy và thiết bị công nghệ kỹ thuật cơ khí thuộc đề án nghiên cứu...

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Kỹ năng phân tích một số yếu tố tác động trực tiếp đến sự thay đổi của các thông số làm việc trong việc vận hành, lập trình, bảo dưỡng và sửa chữa trong máy và thiết bị công nghệ kỹ thuật cơ khí điển hình thuộc đề án nghiên cứu.

- Kỹ năng tính toán một số thông số cơ bản, vận hành, lập trình, bảo dưỡng, sửa chữa loại máy và thiết bị công nghệ kỹ thuật cơ khí sử dụng trong công nghiệp thuộc đề án nghiên cứu.

- Kỹ năng phân tích quy trình công nghệ vận hành, lập trình, bảo dưỡng, sửa chữa sự hỏng của chi tiết hoặc các bộ phận máy.

- Kỹ năng đọc các bản vẽ kỹ thuật, các sơ đồ cấu tạo, nguyên lý làm việc và kỹ thuật lập trình CAD/CAM - CNC của loại máy và thiết bị kỹ thuật cơ khí.

+ Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

- Biết nhận xét, đánh giá phương pháp thiết kế ngược và tạo mẫu nhanh trong sản xuất.

- Biết nhận xét, đánh giá vai trò và phạm vi sử dụng ưu nhược điểm của phương pháp thiết kế ngược và tạo mẫu nhanh trong cuộc sống và sản xuất.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Tổng quan về máy và thiết bị cơ khí, các chi tiết, bộ phận cơ khí, các hệ thống truyền động cơ khí, truyền động thủy lực - khí nén, Công nghệ CAD/CAM-CNC theo nội dung đề tài; tính toán các yếu tố tác động đến hệ thống, cơ cấu của thiết bị; tính toán lựa chọn, thiết kế mới, thiết kế cải tiến, kiểm nghiệm bền các chi tiết, cơ cấu cơ khí của thiết bị; Lập trình CAD/CAM-CNC sử dụng phần mềm tin học mô phỏng được các quá trình hoạt động của các hệ thống, kiểm nghiệm, kiểm chứng các mô hình...; kết luận.

102. Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh: (3,3,0)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, Hình họa - kỹ thuật, Nguyên lý - Chi tiết máy, Thủy lực đại cương, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu, Dung sai kỹ thuật đo, Công nghệ chế tạo máy, Công nghệ CAD 3D, Công nghệ CAE, Thiết kế khuôn mẫu...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Lý thuyết cơ bản nhất về công nghệ thiết kế ngược và tạo mẫu nhanh trong lĩnh vực cơ sở công nghệ chế tạo máy, thiết kế phát triển sản phẩm với hình dáng hình học đặc biệt không theo một quy luật nhất định

- Một số quy trình thiết kế ngược thông qua phần mềm Rapid Form.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

+ Kỹ năng đánh giá, nhận xét hiện tượng, quy luật và khả năng thiết bị quét 3D.

+ Kỹ năng phân tích và lựa chọn phương án tối ưu cho việc sử dụng phần mềm dựng lại bề mặt chi tiết sau khi sử dụng thiết bị quét.

+ Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

- Biết nhận xét, đánh giá phương pháp thiết kế ngược và tạo mẫu nhanh trong sản xuất.

- Biết nhận xét, đánh giá vai trò và phạm vi sử dụng ưu nhược điểm của phương pháp thiết kế ngược và tạo mẫu nhanh trong cuộc sống và sản xuất.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần này chia thành 5 chương, gồm các Nội dung chính chính sau:

+ Lịch sử hình thành

+ Khái niệm

+ Quy trình thiết kế ngược

+ Ưu nhược điểm

+ Các phương pháp và thiết bị số hóa

+ Các lĩnh vực ứng dụng

+ Ứng dụng phần mềm Rapid Form thiết kế ngược sản phẩm.

103. Thiết kế khuôn mẫu: (4,2,2)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Nguyên lý chi tiết máy, Công nghệ CAD2D; CAD 3D, Công nghệ CNC, vật liệu chất dẻo...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Thiết kế khuôn mẫu; và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

-Trang bị kiến thức cơ sở về thiết kế khuôn ép phun nhựa, giới thiệu giúp sinh viên làm quen với ứng dụng CAD/CAM vào quá trình thiết kế sản phẩm nhựa, tách khuôn và lập các chương trình gia công chế tạo khuôn nhựa tự động.

-Ứng dụng lĩnh vực CAE trong phân tích dòng chảy trong khuôn.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Biết sử dụng các phần mềm CAD/CAM/CAE để thiết kế, chế tạo và tính toán tối ưu trong chế tạo khuôn.

- Làm việc theo nhóm.

- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học.

- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.

- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần này gồm các Nội dung chính chính sau:

+ Nội dung chính môn học giới thiệu sơ lược về nhựa và một số các công nghệ tạo sản phẩm nhựa.

+ Trình bày cấu tạo cơ bản của khuôn ép phun nhựa, giới thiệu kết cấu cơ khí nguyên tắc hoạt động của 7 bộ khuôn cơ bản từ đó phân tích nhiệm vụ của các chi tiết thành phần cấu tạo nên bộ khuôn.

+ Cơ sở thiết kế các chi tiết cơ bản, hệ thống dẫn nhựa, hệ thống điều khiển nhiệt độ khuôn, hệ thống lõi đẩy sản phẩm, các kết cấu khuôn đặc biệt: khuôn có nhiều mặt tách khuôn, khuôn cho sản phẩm có gờ mấu bên trong, khuôn cho các sản phẩm có ren.

+ Giới thiệu ứng dụng công nghệ CAD/CAM/CAE trong thiết kế, gia công và tính toán tối ưu trong chế tạo khuôn.

B3. Chuyên ngành số 3: Công nghệ cơ khí mở

104. Máy và dụng cụ cắt (3,2,1)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hình họa - Vẽ kỹ thuật, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu, Nguyên lý máy - chi tiết máy, Dung sai kỹ thuật đo, Công nghệ chế tạo máy...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Máy và dụng cụ cắt và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Nắm vững những kiến thức chuyên môn về máy và dụng cụ cắt.
- Trang bị các kiến thức cơ bản về Máy và Dụng cụ cắt nhằm cho người học những kiến thức đại cương về máy cắt kim loại và nguyên lý dụng cụ cắt, cụ thể là: Các khái niệm, qui ước về sơ đồ kết cấu động học của máy cắt kim loại; Cách điều chỉnh để gia công các bề mặt của chi tiết trên máy cắt kim loại; Các thông số hình học của dụng cụ cắt và lớp cắt...

- Hiểu rõ về các loại vật liệu dùng làm phần cắt của dao; Cơ sở vật lý của quá trình cắt; Lựa chọn và tính toán thiết kế dụng cụ cắt.

- Vận dụng trong ngành: Giải quyết được các bài toán đơn giản của liên quan đến chuyên môn ngành học: Các khái niệm, qui ước về sơ đồ kết cấu động học của máy cắt kim loại; Cách điều chỉnh để gia công các bề mặt của chi tiết trên máy cắt kim loại; Các thông số hình học của dụng cụ cắt và lớp cắt; Các loại vật liệu dùng làm phần cắt của dao; Cơ sở vật lý của quá trình cắt; Lựa chọn và tính toán thiết kế dụng cụ cắt ...

b. Về kỹ năng

Vận dụng tốt kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học và làm việc nhóm; Biết cách trình bày, thuyết trình và phản biện các vấn đề khoa học.

c. Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.
- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học, và khả năng thiết kế các bản vẽ kỹ thuật.

- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.

- Nội dung học phần:

Học phần này chia thành 2 phần 8 chương, gồm các nội dung chính sau:

Nghiên cứu các loại máy và dụng cụ cắt đang sử dụng ở Việt Nam, gồm:

Phần 1: Máy cắt kim loại: Trình bày về nguyên lý, kết cấu truyền động của các loại máy cắt kim loại và cách điều chỉnh gia công trên máy cắt.

Phần 2: Nguyên lý dụng cụ cắt: Trình bày về các thông số cơ bản của dụng cụ cắt, các vật liệu dùng để chế tạo dụng cụ cắt và cơ sở vật lý của quá trình cắt.

105. Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính (CAD - 2D): (3,1,2)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, Vật lý, hoá học, cơ học lý thuyết, Hình họa -Vẽ kỹ thuật, Sức bền vật liệu, nguyên lý máy - chi tiết máy, Vật liệu cơ khí, Công nghệ kim loại, Tin học chuyên đề, Mô phỏng hình học trong CAD/CAM, Công nghệ chế tạo máy; ...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính và các tài liệu tham khảo khác

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính (Cad-2D) để phục vụ cho lĩnh vực cơ khí.

- Nắm vững những kiến thức chuyên môn về Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính (Cad-

2D) như: Sử dụng phần mềm Autocad 2D và các ứng dụng để xây dựng bản vẽ cơ khí; Các phương pháp vẽ CAD - 2D trên máy tính. Phạm vi ứng dụng của chúng trong ngành kỹ thuật cơ khí để sinh viên học tập.

- Trang bị nâng cao các kiến thức về sử dụng phần mềm công nghiệp vẽ 2D và các ứng dụng để xây dựng bản vẽ cơ khí trên cơ sở kiến thức CAD 2D đã học.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Sử dụng vẽ và thiết kế trên máy tính, thành thạo phần mềm Autocad 2D để thực hiện các lệnh vẽ hình học cơ bản.

- Ứng dụng phần mềm 3D để vẽ các bản vẽ cơ khí: bản vẽ chi tiết trục, bánh răng, bánh xích, bánh đai; bản vẽ sơ đồ động...

- Có được những hiểu biết sâu sắc cả về lý thuyết vẽ và thiết kế trên máy tính cân bằng giữa các yêu cầu kỹ thuật và các chỉ tiêu về kinh tế.

- Ứng dụng phần mềm 2D để vẽ các bản vẽ cơ khí: bản vẽ chi tiết trục, bánh răng, bánh xích, bánh đai; bản vẽ sơ đồ động...

- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Vận dụng kiến thức đã học kết hợp với kiến thức từ các môn học tiên quyết, để giải các ví dụ và bài tập vận dụng; liên hệ các kiến thức của học phần này với các học phần liên quan, tạo ra các mối liên kết kiến thức, giúp tăng khả năng ghi nhớ và tính ứng dụng của kiến thức vào thực tế chuyên môn.

c. Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học, và khả năng thiết kế các bản vẽ kỹ thuật.

- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.

- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Nội dung học phần có 08 chương, gồm các nội dung chính sau:

Tổng quan về Cad, hướng dẫn các lệnh vẽ cơ bản, các thao tác, thư viện trong cad; các phương pháp nhập và truy bắt điểm chính xác có trong đối tượng; sau đó sử dụng các lệnh để hiệu chỉnh, căn đúng mức.

- Thiết kế, quản lý đối tượng trong bản vẽ được chính xác, cũng như ghi kích thước cho chính xác.

- Sau khi đã học xong học phần CAD 2D một cách thành thạo, thì sẽ tiến hành cho sinh viên làm quen với Cad 3D.

Học phần bao gồm các chương mà từ đó sinh viên có thể tiếp nhận các dự án tự động, có thể giải quyết các yêu cầu công nghệ từ các bài toán thực tế. Song song đó, môn học tích hợp giảng dạy các kỹ năng như: tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy giải quyết vấn đề và kỹ năng làm việc nhóm.

106. Tin học chuyên đề (CAD 3D): (2,0,2)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Nguyên lý chi tiết máy, Cơ sở vẽ và thiết kế

trên máy tính CAD - 2D...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Tin học chuyên đề (CAD - 3D) và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Sử dụng phần mềm công nghiệp vẽ 3D và các ứng dụng để xây dựng bản vẽ cơ khí trên cơ sở kiến thức CAD 2D đã học.

- Tìm hiểu các phương pháp vẽ CAD - 3D trên máy tính. Phạm vi ứng dụng của chúng trong ngành kỹ thuật cơ khí.

- Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học để vẽ CAD - 3D trên máy tính phục vụ trong môi trường công tác sau này.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Sử dụng thành thạo phần mềm vẽ 3D (không gian 3 chiều) để thực hiện các lệnh vẽ hình học cơ bản.

- Ứng dụng phần mềm 3D để vẽ các bản vẽ cơ khí: bản vẽ chi tiết trục, bánh răng, bánh xích, bánh đai; bản vẽ sơ đồ động...

- Biểu diễn được các mô hình vật thể trong không gian ba chiều;

- Biết xuất in các bản vẽ 3D .

- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học, và khả năng thiết kế các bản vẽ kỹ thuật.

- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.

- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Nội dung chính của học phần này là trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về phần mềm vẽ 3D và ứng dụng trong cơ khí gồm 8 chương:

Chương 1: Cơ sở tạo mô hình 3D

Chương 2: Đường và mặt

Chương 3: Mô hình 3D dạng khung dây và mặt hai chiều rườ

Chương 4: Tạo mô hình 3D khối rắn

Chương 5: Hiệu chỉnh mô hình khối rắn

Chương 6: Các lệnh hỗ trợ thiết kế mô hình 3D

Chương 7: Tô bóng mô hình 3D

Chương 8: Xuất bản vẽ 3D ra giấy.

107. Công nghệ chế tạo máy (3,3,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Toán, Vật lý, hoá học, Hình họa - Vẽ kỹ thuật, Nguyên lý máy - Chi tiết máy, Thủy lực - Máy thủy khí, Dung sai đo lường; Vật liệu học và công nghệ kim loại; Máy và dụng cụ cắt ...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Công nghệ chế tạo máy và các tài liệu tham khảo

khác.

- Mục tiêu:

a. Kiến thức

- Nắm vững những kiến thức về lý thuyết cơ bản nhất trong lĩnh vực cơ sở công nghệ chế tạo máy, những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng khi gia công cơ khí, đồng thời giới thiệu các phương pháp gia công thông dụng để tạo ra các dạng bề mặt đạt yêu cầu khác nhau về chất lượng gia công.

- Trang bị nâng cao các kiến thức về một số quy trình công nghệ gia công các chi tiết điển hình đã được áp dụng trong thực tế sản xuất, các biện pháp kỹ thuật để đảm bảo chất lượng khi lắp ráp sản phẩm.

- Vận dụng giải quyết được các bài toán đơn giản của liên quan đến chuyên môn ngành học: Các quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết điển hình như chi tiết dạng trục; dạng càng; dạng bạc; dạng hộp và quy trình công nghệ lắp ráp các sản phẩm cơ khí.

b. Kỹ năng

- Củng cố và cải thiện các kỹ năng ngành:

- Kỹ năng vận dụng các kiến thức lý thuyết, các khái niệm để giải thích được bản chất các vấn đề chính đặt ra trong thực tế sản xuất của các chuyên ngành Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí, công nghệ cơ khí mở.

- Kỹ năng tính toán một số thông số cơ bản nhằm đảm bảo chi tiết khi gia công được chính xác nhất.

- Kỹ năng phân tích và lựa chọn phương án gá đặt chi tiết gia công, lắp ráp được tối ưu.

- Kỹ năng lập quy trình công nghệ khi gia công một chi tiết máy cũng như khi lắp ráp các sản phẩm cơ khí.

- Vận dụng kiến thức đã học kết hợp với kiến thức từ các môn học tiên quyết, để giải các ví dụ và bài tập vận dụng; liên hệ các kiến thức của học phần này với các học phần liên quan, tạo ra các mối liên kết kiến thức, giúp tăng khả năng ghi nhớ và tính ứng dụng của kiến thức vào thực tế chuyên môn.

- Ghi nhớ các đặc điểm, kỹ thuật sử dụng trong ngành.

- Nâng cao kỹ năng tìm kiếm tài liệu qua các phương tiện thông tin đại chúng, các kênh tài liệu học thuật trong ngành.

- Sinh viên nâng cao và vận dụng tốt kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học và làm việc nhóm; Biết cách trình bày, thuyết trình và phản biện các vấn đề khoa học.

c. Thái độ

- Học viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải thích các vấn đề công nghệ trong thực tiễn.

- Nội dung học phần:

Nội dung học phần có 5 chương, gồm các nội dung chính sau:

- Chất lượng bề mặt và các phương pháp xác định chuẩn gá đặt và kẹp chặt chi tiết máy trong chế tạo cũng như các phương pháp chọn phôi và các cách chế tạo phôi nhằm phục vụ cho các bước tiếp theo trong sản xuất.

- Các quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết điển hình như chi tiết dạng trục; dạng càng; dạng bạc; dạng hộp và quy trình công nghệ lắp ráp các sản phẩm cơ khí.

108. Đồ án công nghệ chế tạo máy (1,0,1)

- Điều kiện tiên quyết: Học sau học phần học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý,

Hình họa - Vẽ kỹ thuật, Nguyên lý máy - Chi tiết máy, Cơ học lý thuyết, Sức bền vật liệu, Thủy lực - Máy thủy khí, Dung sai - kỹ thuật đo; Vật liệu cơ khí; Công nghệ kim loại; Máy và dụng cụ cắt, Công nghệ chế tạo máy

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Công nghệ chế tạo máy; Hướng dẫn Đồ án Công nghệ chế tạo máy và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Công nghệ cơ khí mở nắm vững những kiến thức chuyên môn về công nghệ chế tạo máy.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về lý thuyết cơ bản nhất trong lĩnh vực cơ sở công nghệ chế tạo máy, những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng khi gia công cơ khí, đồng thời giới thiệu các phương pháp gia công thông dụng để tạo ra các dạng bề mặt đạt yêu cầu khác nhau về chất lượng gia công.

-. Hiểu rõ về một số quy trình công nghệ gia công các chi tiết điển hình đã được áp dụng trong thực tế sản xuất, các biện pháp kỹ thuật để đảm bảo chất lượng khi lắp ráp sản phẩm.

- Hiểu rõ về các bước giải quyết một vấn đề tổng hợp về công nghệ chế tạo máy như: phân tích chi tiết gia công; xác định loại hình sản xuất; phương pháp chế tạo phôi; thiết kế quy trình công nghệ gia công chi tiết; tính và thiết kế đồ gá.

-. Vận dụng trong ngành: Giải quyết được các bài toán đơn giản của liên quan đến chuyên môn ngành học: Các quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết điển hình như chi tiết dạng trục; dạng càng; dạng bạc; dạng hộp và quy trình công nghệ lắp ráp các sản phẩm cơ khí.

b. Kỹ năng

- Củng cố và cải thiện các kỹ năng ngành:

- Kỹ năng tính toán một số thông số cơ bản nhằm đảm bảo chi tiết khi gia công được chính xác nhất.

- Kỹ năng phân tích và lựa chọn phương án gá đặt chi tiết gia công được tối ưu.

- Kỹ năng lập quy trình công nghệ khi gia công một chi tiết máy.

- Kỹ năng phân tích và lựa chọn giải quyết một vấn đề tổng hợp về chế tạo máy phù hợp với điều kiện sản xuất.

- Vận dụng kiến thức đã học kết hợp với kiến thức từ các môn học tiên quyết, để giải các ví dụ và bài tập vận dụng; liên hệ các kiến thức của học phần này với các học phần liên quan, tạo ra các mối liên kết kiến thức, giúp tăng khả năng ghi nhớ và tính ứng dụng của kiến thức vào thực tế chuyên môn.

-. Ghi nhớ các đặc điểm, kỹ thuật sử dụng trong ngành.

- Nâng cao kỹ năng tìm kiếm tài liệu qua các phương tiện thông tin đại chúng, các kênh tài liệu học thuật trong ngành.

- Sinh viên nâng cao và vận dụng tốt kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học và làm việc nhóm; Biết cách trình bày, thuyết trình và phản biện các vấn đề khoa học.

c. Thái độ

- Học viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải thích các vấn đề công nghệ trong thực tiễn.

- Nội dung học phần:

Học phần này chia thành 4 bài học, gồm các nội dung chính sau:

- Phân tích chi tiết gia công, xác định dạng hình sản xuất và phương pháp chế tạo phôi.
- Các bước tính toán, thiết kế quy trình công nghệ gia công chế tạo chi tiết máy.
- Tính và thiết kế đồ gá.

109. Động cơ đốt trong (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần vật lý đại cương, kỹ thuật nhiệt, hóa học đại cương.

- **Mục tiêu:**

a. Kiến thức

Học xong học phần này người học có được những kiến thức cơ bản về cấu tạo và nguyên lý làm việc của các cơ cấu của động cơ trên ô tô, máy kéo và một số loại máy xây dựng. Trên cơ sở đó học sinh có hiểu biết và tiếp thu tốt kiến thức của môn học khác như: Tháo lắp bảo dưỡng, thực hành nghề để hình thành kỹ năng sử dụng, vận hành, chăm sóc bảo dưỡng ô tô xe máy được giao sử dụng.

Nắm được công dụng của từng chi tiết, cách vận hành khi làm việc, những chú ý khi chăm sóc bảo dưỡng.

Có những kiến thức tổng hợp về cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ từ đó biết tổng hợp và phân tích các chỉ tiêu nâng cao tính kinh tế- kỹ thuật của động cơ, phục vụ cho công tác nghiên cứu khoa học trong học tập cũng như trong thực tế sản xuất.

Giúp sinh viên có hiểu biết và tiếp thu tốt kiến thức của môn học khác như : Tháo lắp bảo dưỡng, thực hành nghề để hình thành kỹ năng sử dụng, vận hành, chăm sóc bảo dưỡng xe máy được giao sử dụng.

b. Kỹ năng

Thông qua học phần này giúp học viên rèn luyện kỹ năng nghề: Tháo lắp bảo dưỡng, sử dụng, vận hành, chăm sóc bảo dưỡng ô tô xe máy được giao sử dụng.

c. Thái độ

- Học viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải thích các vấn đề công nghệ trong thực tiễn.

- **Nội dung học phần:**

Nội dung chính môn học gồm 5 chương: trình bày về cấu tạo, phân loại, nguyên lý làm việc của các cơ cấu chính:

- + Cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.
- + Cơ cấu phân phối khí.
- + Hệ thống bôi trơn.
- + Hệ thống làm mát.
- + Hệ thống cung cấp hỗn hợp đốt

110. Công nghệ CNC (CN cơ khí mở): (4,2,2)

- **Điều kiện tiên quyết:**

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Nguyên lý chi tiết máy, Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính CAD - 2D, CAD 3D, Công nghệ chế tạo máy..

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Công nghệ CNC và các tài liệu tham khảo khác.

- **Mục tiêu:**

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Trang bị kiến thức lý thuyết cơ bản về công nghệ CNC - Những kiến thức cơ bản về điều khiển số.
- Tổng quan về phần cứng và phần mềm sử dụng trong các máy CNC.
- Các loại dụng cụ, trang thiết bị công nghệ dùng trên máy điều khiển số CNC.
- Phương pháp lập trình để gia công chi tiết trên một số loại máy điều khiển số CNC như máy tiện CNC, phay CNC, khoan CNC và các trung tâm gia công.
- Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học về công nghệ CNC phục vụ trong môi trường công tác sau này.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Đọc hiểu chương trình trình điều khiển số trên máy CNC.
- Kỹ năng vận hành một số loại máy CNC.
- Kỹ năng lập trình để gia công chi tiết trên máy CNC.
- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.
- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học, và khả năng thiết kế các bản vẽ kỹ thuật.
- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.
- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phân:

Học phân này chia thành 6 chương, gồm các Nội dung chính chính sau:

- + Tổng quan về điều khiển số CNC.
- + Giới thiệu về các máy điều khiển số CNC.
- + Hệ thống phần cứng và phần mềm trong máy CNC.
- + Những quy định cơ bản sử dụng trong máy công cụ CNC.
- + Hệ dụng cụ và đồ gá trên máy điều khiển số.
- + Các phương pháp lập trình gia công CNC.

111. Thực tập cắt gọt kim loại: (3,0,3)

- Điều kiện tiên quyết:

- + Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Sinh viên đã được học các học phần đại cương, cơ sở, chuyên ngành như: Hình họa - Vẽ kỹ thuật, Nguyên lý máy- Chi tiết máy, Sức bền vật liệu; Máy thủy khí, Cơ sở lý thuyết hàn,
- + Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Máy vận tải và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Nắm vững những kiến thức chuyên môn về cắt gọt kim loại như: máy tiện, máy phay, máy bào, máy mài, máy khoan... Liên hệ giữa lý thuyết đã học với thực tế sản xuất, nhằm củng cố lại kiến thức chuyên môn đã được học.
- Trang bị nâng cao các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, quy trình sử dụng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các loại máy công cụ đang sử dụng phổ biến ở Việt Nam

và đọc được các sơ đồ của các loại máy công cụ.

- Hiểu rõ về quy trình vận hành máy cắt gọt kim loại: máy tiện, máy phay, máy bào, máy mài, máy khoan. Hiểu được hình thức tổ chức sản xuất và cách quản lý của nơi thực tập.

- Vận dụng trong ngành: Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết được các bài toán đơn giản của liên quan đến chuyên môn ngành học, máy cắt dao cắt, dung sai - đo lường, nguyên lý - chi tiết máy, công nghệ kim loại để gia công được các chi tiết trên máy tiện, máy phay, máy bào, máy mài, máy khoan...

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

- Kỹ năng phân tích một số yếu tố tác động trực tiếp đến sự thay đổi của các thông số làm việc trong một số máy công cụ.

- Kỹ năng vận hành thành thạo các loại máy công cụ: máy tiện, máy phay, máy bào, máy mài thông dụng.

- Kỹ năng phân tích, gia công được một số chi tiết trên các máy công cụ;

- Kỹ năng đọc các bản vẽ kỹ thuật, các sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của một số loại máy công cụ thường gặp.

- Kỹ năng thực hiện đúng nội quy an toàn lao động của xưởng thực hành, có tính tổ chức kỷ luật, có tinh thần trách nhiệm, thực tập đúng nơi và vị trí được phân công.

- Kỹ năng giao tiếp trong môi trường làm việc nặng nhọc, độc hại; kỹ năng phát hiện và giải quyết vấn đề (sự cố) phát sinh trong thực tế.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Nội dung học phần có 5 bài thực hành, gồm các nội dung chính sau:

- Trang bị những kiến thức cơ bản về quy trình vận hành các loại máy công cụ: máy tiện, máy phay, máy mài, máy bào, máy khoan; Phương pháp gia công cắt gọt trên máy công cụ.

- Thực tập công tác vận hành được trên các máy công cụ để gia công chi tiết đơn giản;

- Thực tập việc sử dụng được các dụng cụ đo lường cơ khí phục vụ cho công việc thực hành thực tập.

112. Máy vận tải (3,3,0)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, Hình họa - kỹ thuật, Nguyên lý - Chi tiết máy, Thủy lực đại cương, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu, ...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Máy vận tải và các tài liệu tham khảo khác.

+ Có các mô hình thiết bị như: Băng tải, Máng cào, gầu nâng, tàu điện ắc quy, tời trục..., để sinh viên học tập.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Công nghệ cơ khí mở nắm vững những kiến thức chuyên môn về Máy vận tải.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại máy vận tải đang sử dụng phổ biến ở Việt nam. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ động học của các máy vận tải trong công nghiệp.

- Tính toán được các thông số cơ bản của thiết bị vận tải điển hình.

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy

+ Kỹ năng tự học

+ Kỹ năng làm việc theo nhóm.

+ Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.

+ Kỹ năng tự nghiên cứu các máy vận tải tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

+ Kết hợp với thực hành thực tập, sinh viên có thể vận hành, bảo quản và kiểm tra, thiết kế hệ thống máy vận tải.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

+ Nghiên cứu các loại máy, một số loại thiết bị vận tải ở Việt Nam, như: Băng tải, Máng cào, gầu nâng, tàu điện ắc quy, tời trục...

+ Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại máy vận tải dùng trong công nghiệp nói chung. Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điển hình. Từ đó sinh viên có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

+ Biết tính toán các thông số cơ bản của các loại máy vận tải.

113. Đồ án Máy vận tải (1,0,1)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, Hình họa - kỹ thuật, Nguyên lý - Chi tiết máy, Thủy lực đại cương, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu, ...

+ Sinh viên đã được học học phần chuyên ngành Máy vận tải;

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Máy vận tải; Hướng dẫn Đồ án Máy vận tải và các tài liệu tham khảo khác.

+ Có các mô hình thiết bị như: Băng tải, Máng cào, gầu nâng, tàu điện ắc quy, tời trục..., để sinh viên học tập và làm đồ án môn học.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Công nghệ cơ khí mở nắm vững những kiến thức chuyên môn về Máy vận tải.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại máy vận tải đang sử dụng phổ biến ở Việt nam. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ động học của các máy vận tải trong công nghiệp.

- Tính toán được các thông số cơ bản của thiết bị vận tải điện hình (băng tải, máng cào).

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

- + Kỹ năng tư duy
- + Kỹ năng tự học
- + Kỹ năng làm việc theo nhóm.
- + Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.
- + Kỹ năng tự nghiên cứu các máy vận tải tiên tiến mới đưa vào sử dụng.
- + Kết hợp với thực hành thực tập, sinh viên có thể vận hành, bảo quản và kiểm tra, thiết kế hệ thống máy vận tải.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.
- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

+ Nghiên cứu các loại máy, một số loại thiết bị vận tải ở Việt Nam, như: Băng tải, Máng cào...

+ Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại máy vận tải dùng trong công nghiệp nói chung. Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điện hình. Từ đó sinh viên có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

+ Tính toán các thông số cơ bản của băng tải: (Tính toán kiểm tra chiều rộng băng, Tính toán sức cản chuyển động, Tính toán sức căng băng, Kiểm tra độ bền băng, Kiểm tra độ võng băng, Kiểm tra công suất động cơ dẫn động, Tính toán kiểm tra khớp nối, Tính chọn tang dẫn động, ...);

+ Tính toán các thông số cơ bản của máng cào: (Tính toán sức cản chuyển động của máng cào, Tính toán sức căng xích, Kiểm tra độ bền xích kéo theo hệ số dự trữ bền, Tính chọn động cơ, Tính chọn bộ truyền động trung gian, Thiết kế cơ cấu kéo căng của máng cào, Tính chọn các chi tiết còn lại).

114. Máy thủy khí (3,3,0)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, Hình họa - kỹ thuật, Nguyên lý-Chi tiết máy, Thủy lực đại cương, ...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Máy thủy khí và các tài liệu tham khảo khác.

+ Có các mô hình thiết bị như: Máy bơm nước, Máy nén khí, máy quạt gió mở..., để sinh viên học tập và làm đồ án môn học.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Công nghệ cơ khí mở nắm vững những kiến thức chuyên môn về Máy thủy khí.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại máy thủy khí đang sử dụng phổ biến ở mỏ hầm lò và lộ thiên Việt nam. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ động học của các máy thủy khí thông dụng trong ngành mỏ.

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

- + Kỹ năng tư duy
- + Kỹ năng tự học
- + Kỹ năng làm việc theo nhóm.
- + Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.
- + Kỹ năng tự nghiên cứu các máy thủy khí tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.
- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

- + Nghiên cứu các loại máy, các loại máy thủy khí đang sử dụng ở các mỏ Việt Nam.
- + Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại máy bơm, máy ép khí, máy quạt gió dùng trong việc khai thác mỏ nói riêng và trong công nghiệp nói chung. Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điển hình. Từ đó sinh viên có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

115. Đồ án Máy thủy khí (1,0,1)

- Điều kiện tiên quyết:

- + Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, Hình họa - kỹ thuật, Nguyên lý - Chi tiết máy, Thủy lực đại cương, ...
- + Sinh viên đã được học học phần chuyên ngành Máy thủy khí;
- + Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Máy thủy khí; Hướng dẫn Đồ án Máy thủy khí và các tài liệu tham khảo khác.
- Có các mô hình thiết bị như: Máy bơm nước ly tâm, Các máy bơm nước khác..., để sinh viên học tập và làm đồ án môn học.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Công nghệ cơ khí mỏ nắm vững những kiến thức chuyên môn về Máy thủy khí.
- Trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại máy thủy khí (máy bơm nước) đang sử dụng phổ biến ở mỏ hầm lò và lộ thiên Việt nam. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất.
- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ động học của các máy thủy khí (máy bơm nước) thông dụng trong ngành mỏ.
- Tính toán được các thông số cơ bản của máy bơm.

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

- + Kỹ năng tư duy
- + Kỹ năng tự học
- + Kỹ năng làm việc theo nhóm.
- + Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.
- + Kỹ năng tự nghiên cứu các máy thủy khí tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

+ Kết hợp với thực hành thực tập, sinh viên có thể vận hành, bảo quản và kiểm tra, thiết kế hệ thống máy thủy khí (máy bơm nước ly tâm, các máy bơm nước khác...).

c Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.
- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

+ Nghiên cứu các loại máy thủy khí (máy bơm nước) đang sử dụng ở các mỏ Việt Nam nói chung và vùng Quảng Ninh;

+ Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại (máy bơm nước ly tâm, các máy bơm nước khác... dùng trong việc khai thác mỏ nói riêng và trong công nghiệp nói chung. Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điển hình. Từ đó sinh viên có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

+ Tính toán các thông số cơ bản của máy bơm: Tính chọn động cơ và phương án kết cấu bánh công tác; Tính toán các thông số cửa vào và cửa ra bánh công tác; Xây dựng biên dạng cánh; Thiết kế các bộ phận dẫn hướng - Bộ phận lót kín; Xác định lực tác dụng trong máy bơm và tính toán trục bơm; Dựng bản vẽ lắp máy bơm và kiểm tra sơ bộ hiệu suất của bơm.

116. Máy nâng chuyên (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hình họa - Vẽ kỹ thuật, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, nguyên lý - chi tiết máy,...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Máy nâng chuyên và các tài liệu tham khảo khác.

+ Có các mô hình thiết bị Máy nâng chuyên để sinh viên học tập.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành công nghệ cơ khí mỏ nắm vững những kiến thức chuyên môn về Máy nâng chuyên.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại máy nâng chuyên đang sử dụng phổ biến ở Việt nam. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ động học của các máy nâng chuyên trong công nghiệp.

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy

+ Kỹ năng tự học

+ Kỹ năng làm việc theo nhóm.

+ Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.

+ Kỹ năng tự nghiên cứu các máy nâng chuyên tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

+ Nghiên cứu các loại máy, các loại máy nâng chuyên ở Việt nam, như: Kịch, tời, palăng, thang máy, cầu trục, cần trục...,

+ Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại máy nâng chuyên dùng trong công nghiệp nói chung. Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điển hình. Từ đó sinh viên có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

117. Công nghệ sửa chữa máy (3,3,0)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ học ứng dụng, vẽ kỹ thuật, nguyên lý - chi tiết máy, Thủy lực - Máy thủy khí, Dung sai đo lường; Vật liệu học và công nghệ kim loại; Máy và dụng cụ cắt, Công nghệ chế tạo máy, Tự động hóa thủy lực - khí nén. ...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Công nghệ sửa chữa máy và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Kiến thức:

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Sự mòn hỏng của máy móc, thiết bị.
- Phương pháp xác định độ mòn giới hạn cho một số mối ghép thông dụng.
- Quy trình sửa chữa, phục hồi chi tiết mòn.
- Phương pháp lắp ráp máy, lập kế hoạch sửa chữa cho máy móc, thiết bị nhỏ và các máy móc tương tự thuộc các ngành khác.

b. Kỹ năng:

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- + Kỹ năng phân tích sự mòn hỏng của máy móc, thiết bị cơ khí.
- + Kỹ năng tính toán thông số mòn hỏng của một số mối ghép trong máy móc, thiết bị cơ khí.
- + Kỹ năng sử dụng phương pháp và lập quy trình công nghệ phục hồi chi tiết mòn.
- + Kỹ năng lập quy trình công nghệ lắp ráp, lập kế hoạch sửa chữa cho máy móc, thiết bị cơ khí.
- + Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Thái độ:

- + Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.
- + Biết nhận xét, đánh giá khả năng làm việc của máy móc, thiết bị cơ khí trong sản xuất.
- + Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần này chia thành 9 chương, gồm các Nội dung chính chính sau:

- + Sự mòn, sự hỏng của máy, các nguyên nhân gây mòn hỏng máy.
- + Các biện pháp khắc phục phòng tránh sự mòn hỏng. Phương pháp lập quy trình công nghệ sửa chữa cho một máy, cũng như một chi tiết cụ thể.
- + Cân bằng chi tiết và cụm chi tiết chuyển động quay sau khi phục hồi sửa chữa.
- + Công tác tổ chức sửa chữa của ngành cơ khí, cách lập kế hoạch sửa chữa cho toàn bộ máy móc, thiết bị mà cơ sở quản lý.

118. Máy khai thác lộ thiên (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, hình họa - vẽ kỹ thuật, nguyên lý - chi tiết máy, Kỹ thuật khai thác mỏ...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Máy khai thác mỏ lộ thiên và các tài liệu tham khảo khác.

- Có các mô hình thiết bị Máy khai thác mỏ lộ thiên như: máy khoan cầm tay, máy khoan đập, máy khoan xoay cầu, máy xúc điện, máy xúc thủy lực, máy gạt... để sinh viên học tập.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Công nghệ cơ khí mỏ nắm vững những kiến thức chuyên môn về Máy khai thác mỏ lộ thiên.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại máy mỏ đang sử dụng phổ biến ở mỏ lộ thiên Việt nam, như: Máy khoan XCLT, Máy xúc LT; Máy gạt. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ của các máy khai thác mỏ lộ thiên.

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy

+ Kỹ năng tự học

+ Kỹ năng làm việc theo nhóm.

+ Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.

+ Kỹ năng tự nghiên cứu các máy khai thác mỏ lộ thiên tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

- Nghiên cứu các loại máy, các loại thiết bị ở các mỏ lộ thiên Việt nam, như: máy khoan cầm tay, máy khoan đập, máy khoan xoay cầu, máy xúc điện, máy xúc thủy lực, máy gạt...

- Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại máy khai thác dùng trong việc khai thác mỏ lộ thiên. Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điển hình. Từ đó học sinh có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

119. Máy và thiết bị mỏ hầm lò (3,3,0)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Vẽ kỹ thuật, Chi tiết máy, Mỏ vỉa và KT khai thác mỏ hầm lò...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Máy và thiết bị mỏ hầm lò và các tài liệu tham khảo khác.

+ Có các mô hình thiết bị Máy khai thác mỏ hầm lò như: Búa chèn, Máy khoan, Máy cào vơ, Máy bốc xúc, Máy khâu than, Giá chống thủy lực di động, Cột chống thủy lực đơn, Giàn chống thủy lực, ... để sinh viên học tập.

- **Mục tiêu:**

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Công nghệ Cơ khí mỏ nắm vững những kiến thức chuyên môn về Máy và thiết bị khai thác mỏ hầm lò.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại máy mỏ đang sử dụng phổ biến ở mỏ hầm lò Việt nam, như: Búa chèn, Máy khoan hầm lò, Máy cào vơ, Máy bốc xúc, Máy khâu than, Giá chống thủy lực di động, Cột chống thủy lực đơn, Giàn chống thủy lực... Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ của các máy khai thác mỏ hầm lò.

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

- + Kỹ năng tư duy
- + Kỹ năng tự học
- + Kỹ năng làm việc theo nhóm.
- + Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.
- + Kỹ năng tự nghiên cứu các loại máy và thiết bị khai thác mỏ hầm lò tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.
- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- **Nội dung học phân:**

+ Nghiên cứu các loại máy, các loại thiết bị ở các mỏ hầm lò Việt nam, như: Búa chèn, Máy khoan, Máy cào vơ, Máy bốc xúc, Máy khâu than, Giá chống thủy lực di động, Cột chống thủy lực đơn, Giàn chống thủy lực...

+ Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại máy khai thác dùng trong việc khai thác mỏ hầm lò. Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điển hình. Từ đó học sinh có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

120. Thực tập sửa chữa máy và thiết bị mỏ hầm lò (3,0,3)

- **Điều kiện tiên quyết:**

+ Sau khi học xong môn học Hình họa - Vẽ kỹ thuật, Nguyên lý máy; Chi tiết máy, Sức bền vật liệu; Máy thủy khí, Máy và thiết bị mỏ hầm lò, Máy vận tải, Máy khai thác mỏ lộ thiên, Máy khai thác mỏ hiện đại, Máy nâng chuyển, trục tải, Cơ sở lý thuyết hàn, Máy và dụng cụ cắt, Công nghệ sửa chữa máy, Môi trường công nghiệp và an toàn lao động...

- **Mục tiêu:**

Sau khi học xong học phần Thực tập sửa chữa máy và thiết bị mỏ hầm lò, người học có:

a. Về kiến thức

Liên hệ giữa lý thuyết đã học với thực tế sản xuất, nhằm củng cố lại kiến thức chuyên môn đã được học;

- Hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc của một số máy và thiết bị khai thác mỏ hầm lò như: Máy khoan, máy xúc ngầm, máy cào vơ, máy đào lò, máy khâu, dàn chống thủy lực, giá chống thủy lực di động...

- Hiểu được quy trình công nghệ sửa chữa khắc phục sự cố của chi tiết hoặc các bộ phận máy có liên quan.

- Hiểu được hình thức tổ chức sản xuất và cách quản lý của cơ quan nơi thực tập.

b. Về kỹ năng

Rèn luyện các kỹ năng về quan sát, tư duy, phân tích và tổng quát các vấn đề tại đơn vị sản xuất; kỹ năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm; kỹ năng giao tiếp trong môi trường làm việc nặng nhọc, độc hại; kỹ năng phát hiện và giải quyết vấn đề (sự cố) phát sinh trong thực tế sản xuất.

c. Về thái độ

- Có lòng yêu thích, ham mê ngành học và môi trường làm việc của ngành cơ khí. Đặc biệt, thông qua đợt thực tập này, sinh viên học hỏi được đạo đức nghề nghiệp, trình độ chuyên môn, tác phong công nghiệp của người cán bộ kỹ thuật, công nhân, người quản lý làm việc trong ngành cơ khí.

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu thị trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Thực hiện đúng thời gian và nội quy lao động tại cơ sở sản xuất;

- Thực hiện đúng nội quy an toàn lao động của cơ sở sản xuất, có tinh thần trách nhiệm, thực tập đúng nơi và vị trí được phân công.

- Phối hợp tốt trong nhóm, hoàn thành báo cáo theo quy định môn học.

- Thực hiện đầy đủ Nội dung chính của đợt thực tập, có ý thức tổ chức kỷ luật, tham gia làm việc theo sự phân công của cán bộ cơ sở sản xuất và giáo viên hướng dẫn. Khiêm tốn học hỏi, biết vận dụng kiến thức đã học vào thực tế sản xuất.

- Nghiêm túc thực hiện các nội quy, quy định của Công ty, phân xưởng cũng như tổ đội sản xuất.

- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

- **Nội dung học phần:**

a. Phần chung

- Học an toàn bước 1, 2, 3 tại Công ty, phân xưởng và tổ đội sản xuất.

- Nghe báo cáo về vị trí địa lý, lịch sử phát triển, cơ cấu tổ chức và tình hình sản xuất của công ty.

b. Phần kỹ thuật

- Nắm vững mục đích yêu cầu của đợt thực tập, phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của người sinh viên;

- Tiếp cận học hỏi cách phân tích dạng hỏng và khắc phục sự cố của một số máy móc, thiết bị khai thác mỏ hầm lò;

- Tiếp cận kỹ thuật tháo, lắp các chi tiết máy hoặc cụm máy; kỹ thuật sửa chữa dạng hỏng và cách bảo dưỡng của máy móc, thiết bị.

- Tiếp cận các bước trước khi đưa thiết bị vào sửa chữa và khi sửa chữa xong bàn giao cho bên sử dụng;

- Thu thập tài liệu và viết báo cáo.

121. Thực tập sửa chữa máy và thiết bị mỏ lộ thiên (3,0,3)

- Điều kiện tiên quyết:

Sau khi học xong môn học Hình họa - Vẽ kỹ thuật, Nguyên lý máy; Chi tiết máy, Sức bền vật liệu; Máy thủy khí, Máy và thiết bị mô phỏng, Máy vận tải, Máy khai thác mỏ lộ thiên, Máy khai thác mỏ hiện đại, Máy nâng chuyên, trục tải, Cơ sở lý thuyết hàn, Máy và dụng cụ cắt, Công nghệ sửa chữa máy, Môi trường công nghiệp và an toàn lao động...

- Mục tiêu:

Sau khi học xong học phần Thực tập sửa chữa máy và thiết bị mô phỏng đạt được như sau:

a. Về kiến thức

Liên hệ giữa lý thuyết đã học với thực tế sản xuất, nhằm củng cố lại kiến thức chuyên môn đã được học;

- Hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc của một số máy và thiết bị khai thác mỏ lộ thiên như: máy khoan; máy gạt; máy xúc.

- Hiểu được quy trình công nghệ sửa chữa sự hỏng của chi tiết hoặc các bộ phận máy.

- Hiểu được hình thức tổ chức sản xuất và cách quản lý của cơ quan nơi thực tập.

b. Về kỹ năng

Rèn luyện các kỹ năng về quan sát, tư duy, phân tích và tổng quát các vấn đề tại đơn vị sản xuất; kỹ năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm; kỹ năng giao tiếp trong môi trường làm việc nặng nhọc, độc hại; kỹ năng phát hiện và giải quyết vấn đề (sự cố) phát sinh trong thực tế sản xuất.

c. Về thái độ

- Có lòng yêu thích, ham mê ngành học và môi trường làm việc của ngành cơ khí. Đặc biệt, thông qua đợt thực tập này, sinh viên học hỏi được đạo đức nghề nghiệp, trình độ chuyên môn, tác phong công nghiệp của người cán bộ kỹ thuật, công nhân, người quản lý làm việc trong ngành cơ khí.

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu thị trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Thực hiện đúng thời gian và nội quy lao động tại cơ sở sản xuất;

- Thực hiện đúng nội quy an toàn lao động của cơ sở sản xuất, có tinh thần trách nhiệm, thực tập đúng nơi và vị trí được phân công.

- Phối hợp tốt trong nhóm, hoàn thành báo cáo theo quy định môn học.

- Thực hiện đầy đủ Nội dung chính của đợt thực tập, có ý thức tổ chức kỷ luật, tham gia làm việc theo sự phân công của cán bộ cơ sở sản xuất và giáo viên hướng dẫn. Khiêm tốn học hỏi, biết vận dụng kiến thức đã học vào thực tế sản xuất.

- Nghiêm túc thực hiện các nội quy, quy định của Công ty, phân xưởng cũng như tổ đội sản xuất.

- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

- Nội dung học phần:

a. Phần chung

- Học an toàn bước 1, 2, 3 tại Công ty, phân xưởng và tổ đội sản xuất.

- Nghe báo cáo về vị trí địa lý, lịch sử phát triển, cơ cấu tổ chức và tình hình sản xuất của công ty.

b. Phần kỹ thuật

- Nắm vững mục đích yêu cầu của đợt thực tập, phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của người sinh viên;

- Tiếp cận học hỏi cách phân tích dạng hỏng và khắc phục sự cố của một số máy móc, thiết bị khai thác mỏ lộ thiên;
- Tiếp cận kỹ thuật tháo, lắp các chi tiết máy hoặc cụm máy; kỹ thuật sửa chữa dạng hỏng và cách bảo dưỡng của máy móc, thiết bị.
- Tiếp cận các bước trước khi đưa thiết bị vào sửa chữa và khi sửa chữa xong bàn giao cho bên sử dụng;
- Thu thập tài liệu và viết báo cáo.

122. Trang bị điện: (2,2,0) (Công nghệ Cơ khí mỏ)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Kỹ thuật điện - điện tử.

- **Mục tiêu:**

a. Về kiến thức

Sau khi học xong học phần này, sinh viên nắm được các kiến thức về:

- + Các hình thức chế tạo thiết bị điện mỏ.
- + Biết được các yêu cầu về bảo vệ trong mỏ
- + Hiểu được các thiết bị điều khiển trong mỏ
- + Biết được các thiết bị dùng cung cấp điện mỏ
- + Biết được cấp điện và dây dẫn điện
- + Biết được kiểm nghiệm, sửa chữa và vận hành thiết bị điện mỏ

b. Về kỹ năng

+ Biết được các thiết bị, trang bị trong các khâu sản xuất của xưởng cơ khí từ đó có kiến thức về vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các loại trang thiết bị này tốt hơn.

c. Về thái độ

- Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu

- **Nội dung học phần:**

+ Trang bị những kiến thức phổ cập nhất về các thiết bị điện, phương pháp sử dụng và điều khiển chúng.

+ Kiến thức tổng quát về các thiết bị điện được sử dụng rộng rãi trong ngành khai thác khoáng sản.

+ Trang bị các kiến thức về hệ thống điện trên các máy và thiết bị mỏ để sinh viên tự đọc bản vẽ về điện và tiến hành sửa chữa những hỏng hóc thông thường của hệ thống điện của từng máy cụ thể.

- Các hình thức chế tạo thiết bị điện mỏ;
- Thiết bị bảo vệ trong mỏ;
- Thiết bị điều khiển trong mỏ;
- Thiết bị cung cấp điện;
- Cấp điện và dây dẫn;
- Kiểm nghiệm, sửa chữa, vận hành thiết bị điện mỏ;

123. Đồ gá (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Học phần này học sau các học phần đại cương và cơ sở: Toán, lý, hình họa - Vẽ kỹ thuật, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, nguyên lý máy - chi tiết máy, công nghệ chế tạo máy...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Đồ gá và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu:

a. Kiến thức:

- Nắm vững những kiến thức chuyên môn về đồ gá như: Cơ sở thiết kế đồ gá, kết cấu đồ gá, đồ gá lắp ráp, đồ gá kiểm tra, Phương pháp tiêu chuẩn hóa và linh hoạt hóa trang bị công nghệ ..., nắm vững các chỉ tiêu công nghệ cần thiết để xác định được những yêu cầu cụ thể, những bộ phận cần thiết khi thiết kế Đồ gá nhằm thỏa mãn những yêu cầu chung về năng suất, chất lượng, và giá thành của sản phẩm

- Trang bị nâng cao các kiến thức về cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, kỹ thuật sử dụng vận hành, bảo dưỡng và thiết kế các loại đồ gá đang sử dụng phổ biến trên máy công cụ ở Việt Nam và đọc được các sơ đồ của các loại đồ gá.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của các loại đồ gá tiên tiến mới đưa vào sử dụng..

b. Kỹ năng:

- Vận dụng trong ngành: Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết được các bài toán đơn giản liên quan đến chuyên môn ngành học, cơ sở tính toán thiết kế một số loại đồ gá trên máy công cụ ..., Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất

c. Thái độ:

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập, nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng kiến thức lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn kỹ thuật công nghệ.

- Rèn luyện tính cần cù, chịu khó tìm hiểu hệ thống kiến thức khoa học.

- Nội dung học phần:

Nội dung của học phần Đồ gá bao gồm phương pháp và nguyên lý tính toán - thiết kế đồ gá chuyên dùng phục vụ các nguyên công gia công cắt gọt, kiểm tra và lắp ráp theo nguyên tắc đảm bảo chất lượng và năng suất của nguyên công, đảm bảo kết cấu của đồ gá có tính công nghệ cao, dễ chế tạo, thao tác an toàn, ít tốn sức và sử dụng tối đa các kết cấu - linh kiện tiêu chuẩn.

Với yêu cầu đó, nội dung học phần Đồ gá được thực hiện bao gồm 7 chương, với 3 phần chính,

1- Các kiến thức cơ bản và trình tự thiết kế đồ gá chuyên dùng trên máy công cụ vận năng thông thường, bao gồm 3 chương.

Chương 1: Cơ sở thiết kế đồ gá.

Chương 2: Kết cấu của Đồ gá.

Chương 3: Trình tự thiết kế Đồ gá.

2 - Các loại trang bị công nghệ khác. Bao gồm 3 chương.

Chương 4: Dụng cụ phụ.

Chương 5: Đồ gá lắp ráp.

Chương 6: Đồ gá kiểm tra.

3- Một số khái niệm về tiêu chuẩn hóa và linh hoạt hóa trang bị công nghệ dùng trên dây chuyền gia công linh hoạt và tự động hóa (FMS), góp phần tối ưu hóa quá trình gia công cơ khí chế tạo, bao gồm 1 chương.

Chương 7: Tiêu chuẩn hóa và linh hoạt hóa trang bị công nghệ.

124. Cơ sở lý thuyết hàn (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

Học phần này học sau các học phần đại cương và cơ sở ngành: Toán, Vật lý, Hình học - Vẽ kỹ thuật, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu, Dung sai kỹ thuật đo,...

- Mục tiêu:

a. Kiến thức:

- Trang bị Cơ sở lý thuyết cho quá trình hàn kim loại, các giai đoạn và các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình hàn kim loại. Đưa ra các phương pháp hợp lý để nâng cao chất lượng mối hàn, cách lựa chọn tối ưu các thông số cho quá trình hàn kim loại.

- Hiểu được các phương pháp hàn kim loại khác nhau, thực chất và đặc điểm của từng loại hàn. Phạm vi ứng dụng của chúng trong ngành cơ khí. Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học để gia công bằng phương pháp hàn phục vụ trong môi trường công tác sau này.

- Vận dụng trong chuyên ngành: trình bày được các phương pháp, đọc hiểu tài liệu. Vận dụng kiến thức đã học kết hợp với kiến thức từ các môn học tiên quyết, để giải các ví dụ và bài tập vận dụng; liên hệ các kiến thức của học phần này với các học phần liên quan, tạo ra các mối liên kết kiến thức, giúp tăng khả năng ghi nhớ và tính ứng dụng của kiến thức vào thực tế chuyên môn.

b. Kỹ năng:

- Kỹ năng phân tích và đánh giá quá trình hàn, lựa chọn các phương pháp hàn hợp lý cho từng trường hợp hàn kim loại.

- Kỹ năng lựa chọn các thiết bị và cách điều chỉnh các thông số ảnh hưởng đến các thiết bị trong quá trình hàn kim loại.;

- Kỹ năng sử dụng thành thạo các dụng cụ đo thông dụng trong chế tạo cơ khí để đo, vẽ các chi tiết máy.

c. Thái độ:

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập, nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng kiến thức lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn kỹ thuật công nghệ.

- Rèn luyện tính cần cù, chịu khó tìm hiểu hệ thống kiến thức khoa học.

Sinh viên nâng cao và vận dụng tốt kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học và làm việc nhóm; Biết cách trình bày, thuyết trình và phản biện các vấn đề khoa học.

- Nội dung học phần:

Nội dung học phần gồm có 7 chương, gồm các nội dung chính sau:

- Khái niệm, phân loại hàn kim loại. Các quá trình xảy ra trong hàn kim loại nói chung và từng loại hàn nói riêng.

- Thực chất, đặc điểm, cơ sở lý thuyết và ứng dụng của một số phương pháp hàn kim loại: hàn điện nóng chảy, hàn trong môi trường khí bảo vệ, hàn dưới lớp thuốc v.v..

125. Cơ học kết cấu (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

Học phần này học sau các học phần Cơ lý thuyết và Sức bền vật liệu;

- Mục tiêu:

a. Kiến thức: Hiểu được lý thuyết của các phương pháp tính để tính toán nội lực, chuyển vị trong các kết cấu tĩnh định.

b. Kỹ năng: Vận dụng thành thạo các phương pháp tính toán để tính nội lực, chuyển vị trong các kết cấu tĩnh định.

c. Thái độ:

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập, nghiên cứu.
- Hình thành thói quen vận dụng kiến thức lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn kỹ thuật công nghệ.
- Rèn luyện tính cần cù, chịu khó tìm hiểu hệ thống kiến thức khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần bao gồm 5 chương, cung cấp các kiến thức cơ bản về cơ học kết cấu trong hệ thanh phẳng như: câu tạo hình học của hệ thanh phẳng, phân tích tính toán lực, tính chuyển vị, giúp sinh viên có kiến thức cơ sở chuyên ngành thuận lợi hơn khi nghiên cứu các môn học sau.

126. Kỹ Thuật điều khiển tự động (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên đã học các môn học: Toán cao cấp trong phần Giáo dục Đại cương (Phương trình vi phân, Đại số tuyến tính, toán tử Fourier, toán tử Laplace), kiến thức về chương trình MATLAB.

- Mục tiêu:

a. Kiến thức

Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản để phân tích và tổng hợp hệ thống điều khiển kỹ thuật trong miền thời gian và miền tần số bằng công cụ toán học. Ở đây tập trung xét các hệ thống trong miền liên tục và miền rời rạc, nhưng tập trung chủ yếu là các vấn đề trong miền liên tục. Môn học thuộc lĩnh vực lý thuyết điều khiển, và là những cơ sở cơ bản nhất của lý thuyết hệ thống điều khiển được ứng dụng cho kỹ thuật. Các phương pháp được đề cập đến để phân tích và tổng hợp hệ thống là phương pháp kinh điển và phương pháp không gian trạng thái. Sinh viên được làm quen với phương pháp sử dụng phần mềm Matlab dùng để mô phỏng và tổng hợp hệ thống.

b. Kỹ năng

- Nâng cao kỹ năng tự học
- Nâng cao năng lực tư duy, có khả năng phân tích, giải quyết các vấn đề khoa học

c. Thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu
- Hình thành thói quen vận dụng, liên hệ giữa lý thuyết và thực tiễn. Từ đó, phát triển năng lực sáng tạo, phát triển khoa học.

- Nội dung chính:

- Mô tả toán học hệ thống điều khiển tự động liên tục.
- Đặc tính của các khâu cơ bản và của hệ thống điều khiển tự động liên tục.
- Khảo sát tính ổn định của hệ thống điều khiển tự động liên tục.
- Khảo sát chất lượng của hệ thống điều khiển tự động liên tục.
- Tổng hợp hệ thống điều khiển tự động liên tục
- Mô tả toán học hệ thống điều khiển tự động rời rạc.
- Tính ổn định và chất lượng hệ rời rạc.

127. Trục tải (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hình họa - Vẽ kỹ thuật, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, nguyên lý - chi tiết máy, máy nâng chuyển...
- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Trục tải và các tài liệu tham khảo khác.
- Có các mô hình thiết bị Trục tải để sinh viên học tập.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành công nghệ cơ khí mở nắm vững những kiến thức chuyên môn về thiết bị trục tải.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại trục tải đang sử dụng phổ biến ở Việt nam. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ động học của các thiết bị trục tải trong công nghiệp.

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

- Kỹ năng tư duy;

- Kỹ năng tự học;

- Kỹ năng làm việc theo nhóm.

- Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.

- Kỹ năng tự nghiên cứu các loại trục tải tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

- Nghiên cứu các loại máy, các loại thiết bị trục tải đang sử dụng ở Việt nam, như: Thùng trục, Thùng cũi, Thùng skip, Dây cáp trục tải, Tang quán cáp, ...,

- Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại trục tải dùng trong công nghiệp nói chung. Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điển hình. Từ đó sinh viên có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

128. Máy tuyển khoáng (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

Sau khi học xong các học phần Cơ sở ngành

- Mục tiêu:

a. Kiến thức

- Trang bị cho học viên hiểu nguyên lý cấu tạo và nguyên lý làm việc của các máy, thiết bị chuẩn bị khoáng sản trong tuyển khoáng.

- Trang bị cho học viên hiểu nguyên lý cấu tạo và nguyên lý làm việc của các máy làm giàu khoáng sản trong tuyển khoáng.

- Trang bị cho học viên biết tư duy phân tích các thông số kỹ thuật của máy.

b. Về kỹ năng

- Đọc được bản vẽ nguyên lý cấu tạo của các máy tuyển khoáng.

- Biết phân loại các máy tuyển khoáng.

- Có tư duy phân tích các sự cố xảy ra trong quá trình làm việc của máy.

- Có khả năng tự nghiên cứu, làm việc theo nhóm

c. Về thái độ

- Sinh viên phải yêu thích ngành học.

- Sinh viên phải có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Thực hiện đúng quy định của Nhà trường, có tinh thần trách nhiệm với cộng đồng

- **Nội dung học phần:** Học phần bao gồm 02 chương:
- Chương 1: Giới thiệu cho học viên các máy, thiết bị chuẩn bị khoáng sản trong ngành tuyển khoáng.
- Chương 2: Giới thiệu cho học viên các máy làm giàu khoáng sản trong ngành tuyển khoáng.

129. Thực tập sản xuất (CN Cơ khí mỏ): (6,0,6)

- Điều kiện tiên quyết:

Sau khi học xong tất cả các môn cơ sở chuyên ngành và chuyên ngành;

- Mục tiêu:

Sau khi học xong học phần Thực tập sản xuất, người học có khả năng:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Công nghệ cơ khí mỏ nắm vững những kiến thức chuyên môn về chuyên ngành.
- Hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc của dây chuyền thiết bị của công ty.
- Hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị mỏ của công ty.
- Hiểu được quy trình vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các máy móc thiết bị trong dây chuyền khai thác mỏ than hầm lò, lộ thiên và tại nhà máy cơ khí.
- Hiểu được quy trình công nghệ chế tạo chi tiết của Công ty đang sản xuất.
- Hiểu được hình thức tổ chức sản xuất và cách quản lý của phân xưởng thực tập.

b. Về kỹ năng

- Trực tiếp tham gia lao động sản xuất tham gia vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các máy móc thiết bị tại các xí nghiệp mỏ, nhà máy cơ khí.
- Trực tiếp lập quy trình công nghệ chế tạo một số chi tiết trong các nhà máy cơ khí.
- Lấy các số liệu cần thiết để viết báo cáo thực tập sản xuất sau thời gian đi thực tập tại xí nghiệp;
- Có các kỹ năng thực tiễn về nghề nghiệp;
- Có các kỹ năng quan sát, học hỏi tác phong công nghiệp;
- Có kỹ năng tiếp cận đối với nghề nghiệp dễ dàng và sự thay đổi cho phù hợp khi khoa học ngày càng phát triển;
- Quan sát, tự học cách điều chỉnh các thông số kỹ thuật về công nghệ đối với từng thiết bị;
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn;
- Kỹ năng tư duy, kỹ năng tự học, kỹ năng làm việc theo nhóm.

c. Về thái độ

- Yêu thích ngành học, có thái độ khiêm tốn học hỏi tác phong công nghiệp người lao động;
- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu;
- Thực hiện đúng giờ giấc và nội quy đi lại trong mặt bằng của nhà máy;
- Thực hiện đúng nội quy an toàn lao động của công ty, có tính tổ chức kỷ luật, có tinh thần trách nhiệm, thực tập đúng nơi và vị trí được phân công.
- Phối hợp tốt trong nhóm, hoàn thành báo cáo theo quy định môn học.
- Thực hiện đầy đủ Nội dung chính của đợt thực tập, có ý thức tổ chức kỷ luật, tham gia làm việc theo sự phân công của cán bộ Công ty và giáo viên hướng dẫn. Khiêm tốn học hỏi, biết vận dụng kiến thức đã học vào thực tế sản xuất.

- Nghiêm túc thực hiện các nội quy, quy định của Công ty, phân xưởng cũng như tổ đội sản xuất.

- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

- **Nội dung học phần:**

a. Phần chung

- Học an toàn bước 1, 2, 3 tại Công ty, phân xưởng và tổ đội sản xuất.

- Nghe báo cáo về vị trí địa lý, lịch sử phát triển, cơ cấu tổ chức và tình hình sản xuất của công ty (yêu cầu về chất lượng sản phẩm, giá thành sản phẩm, cách trả lương...)

- Tham quan tổng mặt bằng của Công ty.

b. Phần kỹ thuật

- Nắm vững mục đích yêu cầu của đợt thực tập, phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của người sinh viên;

- Trực tiếp tham gia sửa chữa, lắp đặt các máy móc thiết bị tại công trường, phân xưởng, nhà máy cơ khí.

- Tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý của các máy móc thiết bị đã học cùng các thiết bị mới hiện có ở xí nghiệp.

- Trực tiếp tham gia lập quy trình kỹ thuật sửa chữa, bảo dưỡng, quy trình vận hành một số máy móc thiết bị tại phân xưởng, công trường, xí nghiệp thực tập.

- Trực tiếp lập quy trình công nghệ chế tạo một số chi tiết trong các nhà máy cơ khí.

- Tìm hiểu chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn của cán bộ, phân xưởng phòng ban (quản đốc, phó quản đốc, đốc công, tổ trưởng, trưởng phòng, phó phòng, nhân viên kỹ thuật...)

- Tìm hiểu các biểu mẫu, ghi chép thông kê các máy móc thiết bị của công trường, phân xưởng: Các sổ giao ca, trực ca, các mệnh lệnh sản xuất hàng ngày, hàng tháng tại các phân xưởng, phòng ban...

- Quan sát, tự học cách điều chỉnh các thông số kỹ thuật về công nghệ đối với từng thiết bị;

- Tham gia đầy đủ thời gian thực tập theo sự bố trí sắp xếp của cơ sở nơi mình thực tập;

- Thực hiện nghiêm túc và đầy đủ các nội quy và quy định của nhà máy, công ty và của giáo viên hướng dẫn thực tập;

- Thu thập tài liệu, trong thời gian thực tập mỗi sinh viên phải có nhật ký thực tập, ghi chép cụ thể thực tập hàng ngày vào nhật ký, sưu tầm các bản vẽ, sơ đồ, bảng biểu để phục vụ cho báo cáo thực tập.

- Viết báo cáo thực tập (Báo cáo viết tay hoặc đánh máy, trình bày sạch sẽ trên khổ giấy A4 và nộp cho giáo viên hướng dẫn sau khi kết thúc đợt thực tập).

130. Thực tập tốt nghiệp (CN Cơ khí mỏ): (4,0,4)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Sau khi học xong tất cả các môn cơ sở chuyên ngành và chuyên ngành.

- **Mục tiêu:**

Sau khi học xong học phần Thực tập tốt nghiệp, người học có khả năng:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Công nghệ cơ khí mỏ nắm vững những kiến thức chuyên môn về chuyên ngành.

- Hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc của thiết bị của công ty.

- Hiểu được quy trình vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các máy móc thiết bị trong dây truyền khai thác mỏ than hầm lò, lộ thiên và tại nhà máy cơ khí.

- Hiểu được quy trình thiết kế các sản phẩm cơ khí, dây chuyền công nghệ khai thác mỏ.

- Hiểu được quy trình công nghệ chế tạo chi tiết của Công ty đang sản xuất.

- Hiểu được hình thức tổ chức sản xuất và cách quản lý của phân xưởng thực tập.

b. Về kỹ năng

- Lấy các số liệu cần thiết để viết báo cáo thực tập tốt nghiệp sau thời gian đi thực tập tại xí nghiệp.

- Có các kỹ năng thực tiễn về nghề nghiệp;

- Có các kỹ năng quan sát, học hỏi tác phong công nghiệp;

- Có kỹ năng tiếp cận đối với nghề nghiệp dễ dàng và sự thay đổi cho phù hợp khi khoa học ngày càng phát triển;

- Quan sát, tự học cách điều chỉnh các thông số kỹ thuật về công nghệ đối với từng thiết bị;

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn;

- Kỹ năng tư duy, kỹ năng tự học, kỹ năng làm việc theo nhóm.

c. Về thái độ

- Yêu thích ngành học, có thái độ khiêm tốn học hỏi tác phong công nghiệp người lao động;

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Thực hiện đúng giờ giấc và nội quy đi lại trong mặt bằng của nhà máy;

- Thực hiện đúng nội quy an toàn lao động của công ty, có tính tổ chức kỷ luật, có tinh thần trách nhiệm, thực tập đúng nơi và vị trí được phân công;

- Phối hợp tốt trong nhóm, hoàn thành báo cáo theo quy định môn học.

- Thực hiện đầy đủ Nội dung chính của đợt thực tập, có ý thức tổ chức kỷ luật, tham gia làm việc theo sự phân công của cán bộ Công ty và giáo viên hướng dẫn. Khiêm tốn học hỏi, biết vận dụng kiến thức đã học vào thực tế sản xuất.

- Nghiêm túc thực hiện các nội quy, quy định của Công ty, phân xưởng cũng như tổ đội sản xuất.

- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

- Nội dung học phần:

a. Phần chung

- Học an toàn bước 1, 2, 3 tại Công ty, phân xưởng và tổ đội sản xuất.

- Nghe báo cáo về vị trí địa lý, lịch sử phát triển, cơ cấu tổ chức và tình hình sản xuất của công ty (yêu cầu về chất lượng sản phẩm, giá thành sản phẩm, cách trả lương...)

- Tham quan tổng mặt bằng của Công ty.

b. Phần kỹ thuật

- Nắm vững mục đích yêu cầu của đợt thực tập, phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của người sinh viên;

- Tìm hiểu chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn của cán bộ, phân xưởng phòng ban (quản đốc, phó quản đốc, đốc công, tổ trưởng, trưởng phòng, phó phòng, nhân viên kỹ thuật...)

- Tìm hiểu các biểu mẫu, ghi chép thông kê các máy móc thiết bị của công trường, phân xưởng: Các sổ giao ca, trực ca, các mệnh lệnh sản xuất hàng ngày, hàng tháng tại các phân xưởng, phòng ban...

- Tìm hiểu quy trình vận hành một số loại thiết bị trong nhà máy cơ khí: máy gia công cắt gọt kim loại, máy CNC, máy hàn tự động,...

- Tìm hiểu quy trình sửa chữa, lắp đặt các máy móc thiết bị tại Công ty, phân xưởng cơ khí (Chế tạo máy và thiết bị);
- Trực tiếp tham gia lao động sản xuất tham gia vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các máy móc thiết bị tại Công ty (nhà máy);
- Phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc của dây chuyền thiết bị của công ty, các bước lập quy trình công nghệ thiết kế gia công các sản phẩm của Công ty đang sản xuất; nắm được quy trình kỹ thuật từng nguyên công, bước công nghệ, quy trình công nghệ chế tạo chi tiết máy của nhà máy cơ khí; hình thức tổ chức sản xuất và cách quản lý của phân xưởng thực tập;
- Trực tiếp lập quy trình công nghệ chế tạo một số chi tiết trong nhà máy cơ khí;
- Tìm hiểu việc thiết kế, chế tạo, lắp ráp một số dây chuyền công nghệ trong nhà máy cơ khí;
- Quan sát, tự học cách điều chỉnh các thông số kỹ thuật về công nghệ đối với từng thiết bị;
- Tham gia đầy đủ thời gian thực tập theo sự bố trí sắp xếp của cơ sở nơi mình thực tập;
- Thực hiện nghiêm túc và đầy đủ các nội quy và quy định của nhà máy, công ty và của giáo viên hướng dẫn thực tập;
- Thu thập tài liệu, trong thời gian thực tập mỗi sinh viên phải có nhật ký thực tập, ghi chép cụ thể thực tập hàng ngày vào nhật ký, sưu tầm các bản vẽ, sơ đồ, bảng biểu để phục vụ cho báo cáo thực tập;
- Cuối đợt thực tập phải biết báo cáo thực tập theo Nội dung chính thực tập ở các địa bàn trên cơ sở phân tích cụ thể theo hướng dẫn của giáo viên phụ trách đoàn thực tập. Những sinh viên nào không ghi chép nhật ký thực tập hoặc ghi chép không đầy đủ thì sẽ không được viết báo cáo thực tập.

131. Đồ án tốt nghiệp (Công nghệ Cơ khí mỏ): (7,0,7)

- Điều kiện tiên quyết:

- + Sinh viên đã được học các học phần học phần cơ sở ngành, chuyên ngành Công nghệ cơ khí mỏ
- + Có đủ giáo trình; bài giảng các môn học chuyên ngành, các tài liệu tham khảo khác để sinh viên làm đồ án Khoá luận tốt nghiệp.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Nắm vững những kiến thức chuyên môn về vấn đề hệ thống lại các kiến thức đã được trang bị trong quá trình học tập tại nhà trường (các học phần cốt lõi và học phần bắt buộc). Nhằm làm cơ sở trang bị cho sinh viên giải quyết các vấn đề thực tế.... Liên hệ giữa lý thuyết đã học với thực tế sản xuất, nhằm củng cố lại kiến thức chuyên môn đã được học.
- Trang bị nâng cao các kiến thức về việc biết cách tổng hợp và vận dụng toàn bộ kiến thức các học phần trong chương trình, kết hợp với thực tế để thực hiện việc thiết kế mới, thiết kế cải tiến hoặc kiểm nghiệm, mô phỏng hệ thống, cơ cấu hay các chi tiết cơ khí trong thiết bị cơ khí mỏ mà thực tiễn đang đặt ra.
- Hiểu rõ hơn về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của loại máy và thiết bị cơ khí mỏ thuộc đồ án nghiên cứu. Hiểu được quy trình công nghệ vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa sự hỏng của chi tiết hoặc các bộ phận máy. Hiểu được hình thức tổ chức sản xuất và cách quản lý của cơ quan, đơn vị, xí nghiệp cơ khí mỏ.
- Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết được các bài toán đơn

gián liên quan đến chuyên môn ngành học, kỹ thuật vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa loại máy và thiết bị cơ khí nhỏ thuộc đồ án nghiên cứu...

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Kỹ năng phân tích một số yếu tố tác động trực tiếp đến sự thay đổi của các thông số làm việc trong việc vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa trong máy và thiết bị cơ khí nhỏ điển hình thuộc đồ án nghiên cứu.

- Kỹ năng tính toán một số thông số cơ bản, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa loại máy và thiết bị cơ khí sử dụng trong công nghiệp nhỏ thuộc đồ án nghiên cứu.

- Kỹ năng phân tích quy trình công nghệ vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa sự hỏng của chi tiết hoặc các bộ phận máy.

- Kỹ năng đọc các bản vẽ kỹ thuật, các sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của loại máy và thiết bị cơ khí nhỏ.

- Vận dụng kiến thức đã học kết hợp với kiến thức từ các môn học tiên quyết, để giải quyết các nội dung thuộc đồ án nghiên cứu; liên hệ các kiến thức của học phần này với các học phần liên quan, tạo ra các mối liên kết kiến thức, giúp tăng khả năng ghi nhớ và tính ứng dụng của kiến thức vào thực tế chuyên môn sau này.

- Ghi nhớ các đặc điểm, kỹ thuật sử dụng trong ngành.

- Nâng cao kỹ năng tìm kiếm tài liệu qua các phương tiện thông tin đại chúng, các kênh tài liệu học thuật trong ngành.

c. Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học, và khả năng thiết kế các bản vẽ kỹ thuật.

- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.

- Sinh viên nâng cao và vận dụng tốt kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học và làm việc nhóm; Biết cách trình bày, thuyết trình và phản biện các vấn đề khoa học.

- **Nội dung học phần:** Nội dung chính của học phần này là trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về phần mềm CAD/CAM/CAE và CNC và ứng dụng trong cơ khí gồm:

- Công nghệ CAD, quá trình sản xuất tự động có ứng dụng máy tính vào công việc thiết kế mẫu mã sản phẩm.

- Công nghệ CAM/CAE. Quá trình sản xuất có ứng dụng máy tính vào công việc gia công sản xuất tạo hình sản phẩm.

- Trình bày cơ sở toán học dùng để xây dựng giải thuật xử lý dữ liệu và mô tả đối tượng thiết kế vào máy tính.

- Trình bày nguyên lý cấu tạo của hệ thống thiết bị điều khiển số, chuyển động nội suy, cách thức lập trình điều khiển số trên máy CNC.

132. Ứng dụng công nghệ CAD/CAM/ CAE và CNC (4,1,3)

- Điều kiện tiên quyết:

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Nguyên lý chi tiết máy, Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính CAD - 2D, 3D, Công nghệ CAM, Công nghệ CNC, Công nghệ chế tạo máy...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Ứng dụng công nghệ CAD/CAM/CAE và CNC và các tài liệu tham khảo khác.

- **Mục tiêu:**

a. Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

Khối kiến thức cơ bản về kỹ thuật CAD/CAM/CAE-CNC như: Tổng quan về điều khiển số, các đặc trưng của máy điều khiển số, lập trình gia công trên máy điều khiển số, lập trình CNC trên phần mềm và các ví dụ điển hình, giới thiệu về công nghệ CAD/CAM/CAE - CNC, phạm vi ứng dụng của công nghệ CAD/CAM/CAE-CNC.

b. Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Đọc hiểu chương trình điều khiển số trên máy CNC.
- Ứng dụng phần mềm CAD/CAM/CAE để thiết kế và gia công trên máy CNC.
- Lập trình NC cho một số dạng chi tiết cơ bản bằng ngôn ngữ lập trình thông dụng;
- Vận hành máy công cụ điều khiển số CNC;
- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

c. Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.
- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học, và khả năng thiết kế các bản vẽ kỹ thuật.
- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.

- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- **Nội dung học phần:** Nội dung chính của học phần này là trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về phần mềm CAD/CAM/CAE và CNC và ứng dụng trong cơ khí gồm:

- Công nghệ CAD, quá trình sản xuất tự động có ứng dụng máy tính vào công việc thiết kế mẫu mã sản phẩm.

- Công nghệ CAM/CAE. Quá trình sản xuất có ứng dụng máy tính vào công việc gia công sản xuất tạo hình sản phẩm.

- Trình bày cơ sở toán học dùng để xây dựng giải thuật xử lý dữ liệu và mô tả đối tượng thiết kế vào máy tính.

- Trình bày nguyên lý cấu tạo của hệ thống thiết bị điều khiển số, chuyển động nội suy, cách thức lập trình điều khiển số trên máy CNC.

133. Máy khai thác mỏ hiện đại (3,3,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

+ Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, hình họa - vẽ kỹ thuật, nguyên lý - chi tiết máy, Kỹ thuật khai thác mỏ, Máy khai thác lộ thiên, máy khai thác hầm lò...

+ Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Máy khai thác mỏ hiện đại và các tài liệu tham khảo khác.

+ Có các mô hình thiết bị Máy khai thác mỏ hiện đại như: máy khoan cầm tay, máy khoan đập, máy khoan xoay cầu, máy xúc điện, máy xúc thủy lực, máy gạt, máy khâu than, Giá khung thủy lực di động... để sinh viên học tập.

- Mục tiêu:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Công nghệ cơ khí mở nắm vững những kiến thức chuyên môn về Máy khai thác mỏ hiện đại.

- Trang bị và hướng dẫn cho học viên nắm được phương pháp nghiên cứu về máy khai thác mỏ hiện đại. Hiểu và tính toán lựa chọn được các thông số hợp lý cũng như toàn bộ máy khai thác mỏ hiện đại, tiên tiến.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ của các máy khai thác mỏ hiện đại.

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy

+ Kỹ năng tự học

+ Kỹ năng làm việc theo nhóm.

+ Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.

+ Kỹ năng tự nghiên cứu các máy khai thác mỏ hiện đại tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

+ Biết cách tiếp cận vấn đề nghiên cứu lý thuyết cũng như thực tế sản xuất để đặt vấn đề nghiên cứu, ứng dụng hợp lý kết quả nghiên cứu nhằm nâng cao năng suất, hạ giá thành sản phẩm.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nhận thức được vai trò, vị thế của khoa học và ứng dụng kết quả, thành tựu máy hiện đại, tiên tiến trong sản xuất. Từ đó xác định trách nhiệm của cán bộ kỹ thuật trong việc học tập nâng cao trình độ và phục vụ sự phát triển của đất nước.

- Nội dung học phần:

Học phần máy khai thác mỏ hiện đại đề cập những vấn đề chính về các loại thiết bị công nghệ trong lĩnh vực khai thác mỏ theo hướng cơ giới hóa quá trình khai thác nhằm đạt năng suất cao, sản lượng lớn, đảm bảo an toàn và giảm nhẹ sức lao động cho con người. Nội dung chính chính của học phần bao gồm: Giới thiệu về công dụng, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phương pháp tính toán, áp dụng các công nghệ tiên tiến trong sửa chữa, phục hồi chi tiết, máy và lựa chọn được thiết bị mỏ dùng trong việc khai thác mỏ hiện đại. Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điển hình. Từ đó học sinh có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

XI. DANH SÁCH GIẢNG VIÊN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

TT	Họ và tên	Trình độ	Chuyên ngành	Học phần giảng dạy
I. Kiến thức giáo dục đại cương				
1	Vũ Ngọc Hà	Thạc sĩ	Triết học	Triết học Mác-Lênin
2	Nguyễn Thị Thu Hằng	Thạc sĩ	KTCT	Kinh tế chính trị Mác - Lênin
3	Trần Thị Hoàn	Thạc sĩ	Chính trị học	Tư tưởng Hồ Chí Minh

4	Nguyễn Thị Nhung	Tiến sĩ	Lịch sử Đảng	Lịch sử Đảng CSVN
5	Trần Thị Hoàn	Thạc sĩ	Chính trị học	Chủ nghĩa xã hội khoa học
6	Vũ Ngọc Hà	Thạc sĩ	Triết học	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học
7	Lê Thị Hằng	Thạc sĩ	Luật	Pháp luật đại cương
8	Đặng Thị Thu Giang	Thạc sĩ	QTKD	Kinh tế học đại cương
9	Trần Thị Thu Lan	Thạc sĩ	Quản lý kinh tế	Quản trị kinh doanh
10	Mai Thị Huyền	Thạc sĩ	Tiếng Anh	Tiếng Anh cơ bản 1
11	Vũ Thị Thái	Thạc sĩ	Tiếng Anh	Tiếng Anh cơ bản 2
12	Bùi Thị Huyền	Thạc sĩ	Tiếng Anh	Tiếng Anh chuyên ngành (CNKTCK)
13	Phạm Ngọc Hải	Thạc sĩ	Toán	Toán cao cấp 1
14	Phạm Ngọc Hải	Thạc sĩ	Toán	Toán cao cấp 2
15	Lê Thị Thanh Hoa	Thạc sĩ	Vật lý	Vật lý đại cương
16	Nguyễn Thị Như Hoa	Thạc sĩ	Hoá	Hóa học đại cương
17	Nguyễn Phương Thảo	Thạc sĩ	Khoa học máy tính	Nhập môn tin học
18	Lê Quý Chiến	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Kỹ thuật an toàn và môi trường cơ khí
19	Bùi Thị Hồng Vân	Thạc sĩ	Toán	Xác suất thống kê
20	Nguyễn Thanh Huyền	Thạc sĩ	Đại số	Phương pháp tính
21	Nguyễn Thanh Huyền	Thạc sĩ	Đại số	Quy hoạch tuyến tính
22	Bùi Thị Thuý Hằng	Thạc sĩ	Kinh tế công nghiệp	Khởi nghiệp
23	Nguyễn Thị Thu Hằng	Thạc sĩ	KTCT	Văn hóa kinh doanh
24	Trần Hoài Nam	Thạc sĩ	Sư phạm TĐTT	Giáo dục thể chất 1
25	Phạm Thị Thu Hà	Thạc sĩ	Sư phạm TĐTT	Giáo dục thể chất 2
26	Trần Hoài Nam	Thạc sĩ	Sư phạm TĐTT	Giáo dục thể chất 3
27	Đoàn Quang Hậu	Cử nhân	- Cao đẳng quân sự - Thạc sĩ QL Kinh tế	Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam
28	Nguyễn Xuân Huy	Cử nhân	- ĐH TĐTT, Chứng chỉ GDQPAN	Công tác quốc phòng an ninh
29	Dương Khắc Mạnh	Cử nhân	Cử nhân GDQPAN Cử nhân ĐH TĐTT	Quân sự chung
30	Trương Công Tuấn	Cử nhân	Cử nhân GDQPAN	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và

			Cử nhân ĐH TĐT	chiến thuật
31	Cao Hải An	Thạc sĩ	Tâm lý học	Kỹ năng mềm
	Nguyễn Thị Hải Ninh	Thạc sĩ	Kinh tế chính trị	
	Trần Thị Hoàn	Thạc sĩ	Chính trị học	
II. Kiến thức cơ sở ngành				
32	Vi Thị Nhung	Thạc sĩ	Chế tạo máy	Cơ học lý thuyết
33	Vi Thị Nhung	Thạc sĩ	Chế tạo máy	Sức bền vật liệu
34	Phạm Quang Tiến	Thạc sĩ	Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí	Vật liệu cơ khí
35	Bùi Công Viên	Thạc sĩ	SP kỹ thuật	Hình hoạ - Vẽ kỹ thuật
36	Bùi Công Viên	Thạc sĩ	SP kỹ thuật	Kỹ thuật nhiệt
37	Vi Thị Nhung	Thạc sĩ	Chế tạo máy	Nguyên lý máy - Chi tiết máy
38	Vi Thị Nhung	Thạc sĩ	Chế tạo máy	Đồ án chi tiết máy
39	Bùi Thanh Nhu	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Truyền động thủy lực và khí nén
40	Giang Quốc Khánh	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Thủy lực đại cương
41	Phạm Quang Tiến	Thạc sĩ	Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí	Dung sai - Kỹ thuật đo
42	Đoàn Thị Như Quỳnh	Thạc sĩ	KT Điện - điện tử	Kỹ thuật điện - điện tử
43	Đào Đức Hùng	Thạc sĩ	Máy và thiết bị mỏ	Công nghệ kim loại
44	Phạm Quang Tiến	Thạc sĩ	Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí	Thực tập cơ khí (3TC)
III. Kiến thức chuyên ngành				
III.1. Chuyên ngành 1: Công nghệ cơ khí Ô tô				
45	Nguyễn Bá Thiện	Tiến sĩ	Kỹ thuật Ô tô	Nhiên liệu, dầu, mỡ và chất tẩy rửa
46	Nguyễn Bá Thiện	Thạc sĩ	Kỹ thuật Ô tô	Động cơ đốt trong F1
47	Nguyễn Bá Thiện	Thạc sĩ	Kỹ thuật Ô tô	Động cơ đốt trong F2
48	Nguyễn Bá Thiện	Thạc sĩ	Kỹ thuật Ô tô	Hệ thống điện động cơ
49	Nguyễn Bá Thiện	Thạc sĩ	Kỹ thuật Ô tô	Hệ thống điện thân xe
50	Nguyễn Sĩ Sơn	Tiến sĩ	Công nghệ KT ô tô	Kết cấu ô tô F1

51	Nguyễn Sĩ Sơn	Thạc sĩ	Công nghệ KT ô tô	Kết cấu ô tô F2
52	Nguyễn Văn Hậu	Thạc sĩ	Công nghệ KT ô tô	Lý thuyết ô tô
53	Nguyễn Sĩ Sơn	Thạc sĩ	Công nghệ KT ô tô	Kỹ thuật sửa chữa ô tô
54	Bùi Công Viên	Thạc sĩ	Sư phạm KT	Tin học ứng dụng chuyên ngành (CNKT CKOT)
55	Phạm Thị Như Trang	Tiến sĩ	Chế tạo máy	Hệ thống điều hòa không khí trên ô tô
56	Nguyễn Văn Hậu	Thạc sĩ	Công nghệ KT ô tô	Thực tập hộp số tự động
57	Nguyễn Văn Hậu	Thạc sĩ	Công nghệ KT ô tô	Thực tập tháo lắp chi tiết, cụm chi tiết
58	Nguyễn Văn Hậu	Thạc sĩ	Công nghệ KT ô tô	Thực tập hệ thống điều hòa không khí trên ô tô
59	Nguyễn Bá Thiện	Thạc sĩ	Kỹ thuật Ô tô	Thực tập động cơ F1
60	Nguyễn Bá Thiện	Thạc sĩ	Kỹ thuật Ô tô	Thực tập động cơ F2
61	Nguyễn Văn Hậu	Tiến sĩ	Công nghệ KT ô tô	Thực tập gầm ô tô F1
62	Nguyễn Văn Hậu	Thạc sĩ	Công nghệ KT ô tô	Thực tập gầm ô tô F2
63	Nguyễn Bá Thiện	Thạc sĩ	Kỹ thuật Ô tô	Thực tập điện ô tô F1
64	Nguyễn Bá Thiện	Thạc sĩ	Kỹ thuật Ô tô	Thực tập điện ô tô F2
65	Nguyễn Sĩ Sơn	Thạc sĩ	Công nghệ KT ô tô	Thực tập kỹ thuật bảo dưỡng ô tô
66	Nguyễn Sĩ Sơn	Tiến sĩ	Công nghệ KT ô tô	Thực tập kỹ thuật sửa chữa ô tô
67	Nguyễn Bá Thiện	Thạc sĩ	Kỹ thuật Ô tô	Thực tập kỹ thuật lái xe
68	Nguyễn Văn Hậu	Thạc sĩ	Công nghệ KT ô tô	Thực tập sửa chữa xe gắn máy
69	Nguyễn Sĩ Sơn	Tiến sĩ	Công nghệ KT ô tô	Thực tập sản xuất (CNCK Ô tô)
70	Nguyễn Sĩ Sơn	Thạc sĩ	Công nghệ KT ô tô	Thực tập tốt nghiệp (CNCK Ô tô)
71	Nguyễn Bá Thiện, Nguyễn Sĩ Sơn, Nguyễn Văn Hậu	Thạc sĩ	Kỹ thuật Ô tô	Đồ án tốt nghiệp (CNCK Ô tô)
72	Nguyễn Bá Thiện	Thạc sĩ	Kỹ thuật Ô tô	Kỹ thuật phân tích, hiệu chỉnh và sửa chữa các hệ thống trên ô tô
73	Nguyễn Sĩ Sơn	Thạc sĩ	Công nghệ KT ô tô	Hệ thống chẩn đoán trên ô tô
III.2. Chuyên ngành 2: TDH TK Công nghệ cơ khí				
74	Đặng Đình Huy	Thạc sĩ	Máy và thiết bị mô	Công nghệ chế tạo máy
75	Đặng Đình Huy	Thạc sĩ	Máy và thiết bị mô	Đồ án công nghệ chế tạo máy

76	Phạm Quang Tiến	Thạc sĩ	Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí	Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính (CAD-2D)
77	Đoàn Thị Bích Thủy	Thạc sĩ	Điện khí hoá	Trang bị điện
78	Phạm Quang Tiến	Thạc sĩ	Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí	Vật liệu và công nghệ gia công chất dẻo
79	Đặng Đình Huy	Thạc sĩ	Máy và thiết bị mỏ	Máy và dụng cụ cắt
80	Đặng Đình Huy	Thạc sĩ	Máy và thiết bị mỏ	Đồ án máy và dụng cụ cắt
81	Phạm Quang Tiến	Thạc sĩ	Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí	Thiết kế phát triển sản phẩm
82	Nguyễn Mạnh Hùng	Thạc sĩ	Kỹ thuật cơ khí	Mô phỏng hình học trong CAD/CAM
83	Nguyễn Mạnh Hùng	Thạc sĩ	Kỹ thuật cơ khí	Công nghệ CAE
84	Nguyễn Mạnh Hùng	Thạc sĩ	Kỹ thuật cơ khí	Đồ án công nghệ CAE
85	Nguyễn Mạnh Hùng	Thạc sĩ	Kỹ thuật cơ khí	Công nghệ CAD 3D
86	Nguyễn Mạnh Hùng	Thạc sĩ	Kỹ thuật cơ khí	Công nghệ CAM
87	Nguyễn Mạnh Hùng	Thạc sĩ	Kỹ thuật cơ khí	Đồ án công nghệ CAM
88	Nguyễn Mạnh Hùng	Thạc sĩ	Kỹ thuật cơ khí	Công nghệ CNC
89	Phạm Quang Tiến	Thạc sĩ	Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí	Các phương pháp gia công đặc biệt
90	Phạm Quang Tiến	Thạc sĩ	Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí	Thực tập cắt gọt kim loại
91	Nguyễn Mạnh Hùng	Thạc sĩ	Kỹ thuật cơ khí	Thực hành công nghệ CNC (3TC)
92	Phạm Quang Tiến	Thạc sĩ	Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí	Thực tập các công nghệ gia công đặc biệt (cắt dây, xung)
93	Giang Quốc Khánh	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Tự động hóa thủy lực - khí nén
94	Giang Quốc Khánh	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Kỹ thuật thủy khí
95	Lê Quý Chiên	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Đồ gá
96	Phạm Quang Tiến	Thạc sĩ	Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí	Cơ sở lý thuyết hàn
97	Nguyễn Mạnh Hùng	Thạc sĩ	Kỹ thuật cơ khí	Tự động hóa quá trình sản xuất (FMS & CIM)

98	Bùi Công Viên	Thạc sĩ	Sư phạm KT	Phương pháp phân tử hữu hạn
99	Lê Quý Chiến	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Thực tập xí nghiệp (TĐH Thiết kế công nghệ cơ khí)
100	Lê Quý Chiến	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Thực tập tốt nghiệp (TĐH Thiết kế công nghệ cơ khí)
101	Lê Quý Chiến	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Đồ án tốt nghiệp (TĐH Thiết kế công nghệ cơ khí)
	Giang Quốc Khánh	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	
	Nguyễn Mạnh Hùng; Phạm Quang Tiến	Thạc sĩ	Kỹ thuật cơ khí	
102	Phạm Quang Tiến	Thạc sĩ	Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí	Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh
103	Phạm Quang Tiến	Thạc sĩ	Tự động hóa thiết kế công nghệ cơ khí	Thiết kế khuôn mẫu
III.3. Chuyên ngành 3: Công nghệ cơ khí nhỏ				
104	Nguyễn Mạnh Hùng	Thạc sĩ	Kỹ thuật cơ khí	Tin học chuyên đề (CAD 3D)
105	Nguyễn Sĩ Sơn	Thạc sĩ	Công nghệ KT ô tô	Động cơ đốt trong
106	Nguyễn Mạnh Hùng	Thạc sĩ	Kỹ thuật cơ khí	Công nghệ CNC (4,2,2)
107	Đào Đức Hùng	Thạc sĩ	Máy và thiết bị mỏ	Máy vận tải
108	Đào Đức Hùng	Thạc sĩ	Máy và thiết bị mỏ	Đồ án Máy vận tải
109	Bùi Thanh Nhu	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Máy thủy khí
110	Giang Quốc Khánh	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Đồ án máy thủy khí
111	Lê Quý Chiến	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Máy nâng chuyên
112	Lê Quý Chiến	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Công nghệ sửa chữa máy
113	Lê Quý Chiến	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Máy khai thác lộ thiên
114	Bùi Thanh Nhu	Tiến sĩ	Kỹ thuật cơ khí - động lực	Máy và thiết bị mỏ hầm lò
115	Bùi Duy Khuông	Thạc sĩ	Cơ điện	Thực tập sửa chữa máy và thiết bị mỏ hầm lò
116	Lê Quý Chiến	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Thực tập sửa chữa máy và thiết bị mỏ lộ thiên
117	Bùi Công Viên	Thạc sĩ	Sư phạm KT	Cơ học kết cấu
118	Đặng Ngọc Huy	Tiến sĩ	Kỹ thuật điều khiển TĐH	Kỹ thuật điều khiển tự động

119	Lê Quý Chiến	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Trực tải
120	Lưu Quang Thủy	Tiến sĩ	Kỹ thuật tuyển khoáng	Máy tuyển khoáng
121	Đặng Đình Huy	Thạc sĩ	Máy và thiết bị mỏ	Thực tập sản xuất (Công nghệ Cơ khí mỏ)
122	Lê Quý Chiến	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Thực tập tốt nghiệp (Công nghệ Cơ khí mỏ)
123	Lê Quý Chiến	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Đồ án tốt nghiệp (Công nghệ Cơ khí mỏ)
	Đặng Đình Huy; Đào Đức Hùng; Phạm Đức Cường	Thạc sĩ	Máy và thiết bị mỏ	
124	Nguyễn Mạnh Hùng	Thạc sĩ	Kỹ thuật cơ khí	Ứng dụng công nghệ CAD/CAM/CAE và CNC
125	Lê Quý Chiến	Tiến sĩ	Kỹ thuật Cơ khí - Động lực	Máy khai thác mỏ hiện đại

XII. CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ HỌC TẬP (Danh sách giáo trình, bài giảng...)

12.1. Các phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

TT	Tên Phòng thí nghiệm, thực hành	Địa điểm	Ghi chú
1	Phòng chuyên dùng học ngoại ngữ	Nhà F	Đủ thiết bị
2	Phòng chuyên dùng học vẽ kỹ thuật	Nhà F	Đủ thiết bị
3	Phòng thực hành tin học	Nhà F	Đủ thiết bị
4	Phòng thí nghiệm vật lý	Nhà D2	Đủ thiết bị
5	Phòng thí nghiệm hóa học	Nhà D2	Đủ thiết bị
6	Xưởng thực hành Cơ khí	Nhà H	Đủ thiết bị
7	Xưởng thực hành sửa chữa ô tô	Nhà I	Đủ thiết bị
8	Phòng thực hành Cắt gọt kim loại	Nhà H	Đủ thiết bị
9	Phòng thực hành tuyển khoáng	Nhà I	Đủ thiết bị

12.2. Thư viện

Hiện tại Nhà trường đã hoàn thiện Trung tâm Thông tin và Thư viện (3 tầng - diện tích sàn 2.313 m²), gồm:

- Thư viện truyền thống: với trên 5.200 đầu sách, hơn 50.000 bản sách và tài liệu tham khảo cho các ngành nói chung và ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí nói riêng, phục vụ cho việc học tập và nghiên cứu của sinh viên và giảng viên.

- Thư viện điện tử: Nhà trường đang từng bước triển khai và hoàn thiện thư viện điện tử, tạo điều kiện thuận lợi để giảng viên, sinh viên truy cập tìm hiểu những tài liệu khoa học công nghệ mới phục vụ công tác dạy và học cũng như nghiên cứu khoa học.

12.3. Giáo trình, bài giảng:

TT	Tên giáo trình, bài giảng	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
I. Kiến thức giáo dục đại cương				
1	GT. Triết học Mác-Lênin	Bộ Giáo dục và Đào tạo	NXB Chính trị Quốc gia Sự thật	2021

2	GT. Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Bộ Giáo dục và Đào tạo	NXB Chính trị Quốc gia Sự thật	2021
3	GT. Tư tưởng Hồ Chí Minh	Bộ Giáo dục và Đào tạo	NXB Chính trị Quốc gia Sự thật	2021
4	GT. Lịch sử Đảng CSVN	Bộ Giáo dục và Đào tạo	NXB Chính trị Quốc gia Sự thật	2021
5	GT. Chủ nghĩa xã hội khoa học	Bộ Giáo dục và Đào tạo	NXB Chính trị Quốc gia Sự thật	2021
6	GT. Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	Vũ Cao Đàm	NXB Thế giới	2001
7	GT. Pháp luật đại cương	Lê Minh Toàn	Nhà Xuất Bản Chính Trị Quốc gia	2022
8	GT. Kinh tế học đại cương	Trần Thị Lan Hương	NXB Giáo dục Việt Nam	2011
9	GT. Quản trị kinh doanh	Nguyễn Thành Độ	NXB Đại học kinh tế quốc dân	2013
10	GT. Tiếng Anh cơ bản 1: Solutions Pre-Intermediate 3 rd edition	Tim Falla & Paul A Davies;	NXB Oxford University Press,	2017
11	GT. Tiếng Anh cơ bản 2: Solution Pre-intermediate 3 RD edition	Paul A Davies, Tim Falla	NXB Oxford University Press,	2017
12	GT. Tiếng Anh chuyên ngành CK ô tô Special English for Automobile Engineering	Quang Hùng, Phạm Đường	NXB Giao thông vận tải,	2013
13	Toán cao cấp 1: GT. Toán Cao Cấp tập 2,3	Nguyễn Đình Trí,	NXB Giáo dục	2009 2008
14	Toán cao cấp 2: GT. Toán Cao Cấp tập 1,3	Nguyễn Đình Trí,	NXB Giáo dục	2004 2008
15	GT. Vật lý đại cương tập 1,2	Lương Duyên Bình	NXB Giáo dục	2008
16	GT. Hóa học đại cương	Công Tiến Dũng, Vũ Kim Thư	Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội	2015
17	Nhập môn tin học: GT. Tin học cơ bản	Lê Đức Long	Nhà xuất bản Đại học sư phạm TP Hồ Chí Minh	2019
18	BG. Kỹ thuật an toàn và môi trường cơ khí	Lê Quý Chiến, Trần Đình Hưởng	ĐHCNQN	2022
19	GT. Xác suất thống kê	Đào Hữu Hồ	NXB ĐHQG Hà Nội	2009
20	GT. Phương pháp tính	Tạ Văn Đĩnh	Nhà xuất bản giáo dục	2009
21	GT. Quy hoạch tuyến tính	Phí Mạnh Ban	NXB Đại học Sư Phạm	2008
22	Khởi nghiệp: GT. Khởi sự kinh doanh	Nguyễn Ngọc Huyền, Ngô Thị Việt Nga.	Trường Đại học kinh tế quốc dân	2017
23	GT. Văn hóa kinh doanh	Dương Thị Liễu	NXB Kinh tế quốc dân	2012
24	Giáo dục thể chất 1: GT. Giáo dục thể chất	Đại học Mỏ Địa chất	Đại học Mỏ Địa chất	2003
25	Giáo dục thể chất 2: GT. Giáo dục thể chất	Đại học Mỏ Địa chất	Đại học Mỏ Địa chất	2003
26	Giáo dục thể chất 3:	Đại học Mỏ Địa chất	Đại học Mỏ Địa	2003

	GT. Giáo dục thể chất		chất	
27	Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam: GT. Giáo dục Quốc phòng - An ninh	Giáo trình Giáo dục Quốc phòng - An ninh	NXBGD	2007
28	Công tác quốc phòng an ninh: GT. Giáo dục Quốc phòng - An ninh	Giáo trình Giáo dục Quốc phòng - An ninh	NXBGD	2007
29	Quân sự chung: GT. Giáo dục Quốc phòng - An ninh	Giáo trình Giáo dục Quốc phòng - An ninh	NXBGD	2007
30	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật: GT. Giáo dục Quốc phòng - An ninh	Giáo trình Giáo dục Quốc phòng - An ninh	NXBGD	2007
31	Kỹ năng mềm: GT. Kỹ năng mềm - tiếp cận theo hướng sự phạm tương tác	Hoàng Thị Thu Hiền và NNK	NXB Đại học Quốc gia TP.Hồ Chí Minh	2014
	GT. Kỹ năng mềm	Bùi Loan Thùy, Phạm Đình Nghiệm	NXB TP Hồ Chí Minh	2010
II. Kiến thức cơ sở ngành				
32	Cơ lý thuyết: Cơ học lý thuyết tập 1,2	Nguyễn Trọng Tổng Danh Đạo Lê Thị Hoàng Yến	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật.	2006
33	Sức bền vật liệu: GT. Sức bền vật liệu tập 1,2	Lê Đức Thanh	NXB Giáo dục Việt Nam	2011
34	Vật liệu kim loại	Đoàn Văn Ký	ĐH Mỏ Địa Chất	2007
	GT. Vật liệu cơ khí	Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2017
35	GT. Vẽ kỹ thuật cơ khí - tập 1,2	Trần Hữu Quế	NXB Giáo dục Việt Nam	2001
	Hình học Họa hình	Nguyễn Đình Điện Đỗ Mạnh Môn	Nhà xuất bản giáo dục	2001
36	GT. Kỹ thuật nhiệt	Bùi Hải – Trần Thế Sơn	NXB Khoa học và Kỹ thuật	1997
37	Nguyên lý máy - chi tiết máy:			
	GT. Nguyên lý máy - tập 1	Đình Gia Tường	Nhà xuất bản giáo dục	2003
	GT. Chi tiết máy - tập 1,2	Nguyễn Trọng Hiệp	Nhà xuất bản giáo dục	2009
38	BG. HD Đồ án chi tiết máy:	Bộ môn KTCS	ĐHCNQN	2021
	GT. Tính toán thiết kế hệ dẫn động cơ khí - tập 1,2	Trịnh Chất - Lê Văn Uyên	Nhà xuất bản giáo dục	2002
39	GT. Truyền động thủy lực và khí nén	Bùi Thanh Nhu, Lê Quý Chiến	ĐHCNQN	2016
	GT. Truyền động thủy lực và khí nén	Vũ Nam Ngạn	Đại học mỏ - Địa chất, Hà Nội	2006
40	GT. Thủy lực đại cương	Trịnh Văn Đắc	NXB giáo dục	2003
	GT. Thủy lực đại cương	Lê Quý Chiến	ĐHCNQN	2015
41	GT. Dung sai - Kỹ thuật đo	Trần Đình Hường	ĐHCNQN	2014
	GT. Dung sai lắp ghép	Ninh Đức Tôn	Nhà xuất bản Giáo dục	2013
42	GT. Kỹ thuật điện - điện tử	TS. Kim Ngọc Linh	NXB Giao thông vận tải	2007

43	Công nghệ kim loại	Đoàn Văn Ký	Đại học mô - Địa chất, Hà Nội	2004
	BG. Công nghệ kim loại	Đào Đức Hùng	ĐHCNQN	2021
44	GT. Thực hành nguội	Trung tâm công nghệ cơ khí	Trường ĐHCN TP. Hồ Chí Minh	2008
	BG. Thực tập cơ khí	Nguyễn Quang Hưng	ĐHCNQN	2016
III. Kiến thức chuyên ngành				
III.1. Chuyên ngành 1: Công nghệ cơ khí Ô tô				
45	Nhiên liệu, dầu, mỡ và chất tẩy rửa	Lê Quý Chiến; Nguyễn Bá Thiện	ĐHCNQN	2022
	GT. Giáo trình vật liệu khai thác trong sử dụng ô tô	Lê Văn Anh Nguyễn Thành Bắc	NXB Khoa học và kỹ thuật	2014
	Giáo trình nhiên liệu dầu mỡ chất tẩy rửa	Lê Quý Chiến; Nguyễn Bá Thiện	ĐHCNQN	2022
46	GT: Giáo trình động cơ đốt trong	TS. Phạm Minh Tuấn	Nhà xuất bản GTVT	2006
	Giáo trình nguyên lý động cơ đốt trong	TS. Nguyễn Tất Tiến	NXB Giao thông vận tải	2007
47	GT: Giáo trình động cơ đốt trong	TS. Phạm Minh Tuấn	Nhà xuất bản GTVT	2006
	Hệ thống điều khiển điện tử trên động cơ diesel	Quang Hải, Huỳnh Quốc Việt, Đinh Tấn	NXB Thanh Niên	2022
48	Giáo trình Điện động cơ và điều khiển động cơ	Đỗ Văn Dũng	NXB đại học quốc gia TPHCM	2021
49	GT Hệ thống điện thân xe	Phạm Việt Thành	NXB KH& KT	2017
50	GT. Kết cấu ô tô	TS. Vũ Trọng Hoan	NXB Bách Khoa Hà Nội	2013
51	GT. Kết cấu ô tô	TS. Vũ Trọng Hoan	NXB Bách Khoa Hà Nội	2013
52	Giáo trình Lý thuyết ô tô	PGS TS. Nguyễn Văn Phụng	NXB ĐH Công Nghiệp TPHCM	2013
53	Giáo trình kỹ thuật sửa chữa ô tô	TS. Hoàng Đình Long	Nhà xuất bản Giáo dục	2015
54	Sử dụng Autocad Tập 1,2	Nguyễn Hữu Lộc	Nhà xuất bản TP HCM	2000
55	GT. Hệ thống nhiệt và điều hòa trên xe hơi đời mới	Trần Thế San Trần Duy Nam	NXB Khoa học và Kỹ thuật	2015
56	Giáo trình bảo dưỡng và sửa chữa hộp số tự động	Trường CDGTVT	Trường CDGTVT	2017
57	Giáo trình Kỹ thuật sửa chữa ô tô	TS. HOÀNG ĐÌNH LONG	NXB GD	2009
58	GT. Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống điều hòa không khí trên ô tô	Vũ Đăng Khoa	Trường cao đẳng Việt Hàn – Hà Nội	2018
59	Thực tập động cơ đốt trong	Hoàng Minh Tác	Nhà xuất bản Giáo dục	2008
	Thực tập động cơ F1	Bùi Thanh Nhu Nguyễn Bá Thiện	NXB Công Thương	2020

60	Thực tập động cơ đốt trong	Hoàng Minh Tác	Nhà xuất bản Giáo dục	2008
	Hệ thống phun xăng điện tử	Nguyễn Oanh	NXB Tổng hợp TPHCM	2006
	Sửa chữa bảo trì động cơ Diesel	Trần Thế San Đỗ Dũng	NXB Đà Nẵng	2008
61	Kỹ thuật bảo dưỡng sửa chữa ô tô hiện đại. Sửa chữa gầm, mâm ô tô	Vỹ Song	NXB Bách Khoa	2010
62	Kỹ thuật bảo dưỡng sửa chữa ô tô hiện đại. Sửa chữa gầm, mâm ô tô	Vỹ Song	NXB Bách Khoa	2010
63	Kỹ thuật sửa chữa ô tô và động cơ nổ hiện đại. Tập 3 Trang Bị điện ô tô	Nguyễn Oanh	NXB Tổng hợp TPHCM	2007
64	GT trang bị điện ô tô	Nguyễn Văn Chất	NXB GD	2006
	Giáo trình thực tập điện ô tô F2	Nguyễn Ba Thiện	ĐHCNQN	2017
65	Giáo trình Kỹ thuật sửa chữa ô tô	TS. HOÀNG ĐÌNH LONG	NXB GD	2010
66	Giáo trình sửa chữa ô tô	TS. HOÀNG ĐÌNH LONG	NXB GD	2015
67	Giáo trình Kỹ thuật lái xe ô tô	Tổng cục đường bộ Việt Nam	Nxb Giao thông vận tải, Hà Nội.	2018
68	Kỹ thuật sửa chữa mô tô xe máy	Lê Xuân Tới	Nhà xuất bản GTVT	2007
69	Giáo trình sửa chữa ô tô	TS. HOÀNG ĐÌNH LONG	NXB GD	2015
70	Giáo trình sửa chữa ô tô	TS. HOÀNG ĐÌNH LONG	NXB GD	2015
71	Đồ án tốt nghiệp (CNCK OTO)	Các giáo trình chuyên môn		
72	BG. Kỹ thuật phân tích, hiệu chỉnh và sửa chữa các hệ thống trên ô tô	Nguyễn Văn Hậu	ĐHCNQN	2021
73	Giáo trình Chẩn đoán kỹ thuật Ô tô	Thân Quốc Việt Phạm Việt Thành Nguyễn Thành Bắc	NXB Khoa học kỹ thuật	2020
III.2. Chuyên ngành 2: TDH TK Công nghệ cơ khí				
74	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	Bộ môn Công nghệ chế tạo máy khoa cơ khí trường Đại học Bách Khoa Hà Nội	NXB Khoa Học Kỹ Thuật Hà Nội	2003
75	GT. Cơ sở công nghệ chế tạo máy	Nguyễn Đắc Lộc và NNK	Nhà xuất bản KHKT	2003
76	GT. AutoCAD cho tự động hóa thiết kế	Nguyễn Văn Hiến	NXB GD	2006
	BG. Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính (CAD-2D)	Phạm Quang Tiến Nguyễn Mạnh Hùng	ĐHCNQN	2016
77	GT. Trang bị điện- điện tử máy gia công kim loại	Nguyễn Mạnh Tiến Vũ Quang Hồi	NXB GD	2002
	GT. Trang bị điện	Nguyễn Văn Chất	NXB GD	2000
78	Thiết kế khuôn cho sản phẩm nhựa	Vũ Hoài Ân	Nhà xuất bản KHKT- Hà nội,	2002
	BG. Vật liệu và công nghệ gia công chất dẻo	Phạm Quang Tiến, Đào Đức Hùng	ĐHCNQN	2016

79	GT. Cơ sở máy công cụ	Phạm Văn Hùng, Nguyễn Phương	Nhà xuất bản KHKT	2015
	BG. Máy và dụng cụ cắt	Phạm Quang Tiến Nguyễn Mạnh Hùng	ĐHCNQN	2016
80	GT. Cơ sở máy công cụ	Phạm Văn Hùng Nguyễn Phương	Nhà xuất bản KHKT	2007
	BG HD. Đồ án máy và dụng cụ cắt	Nguyễn Mạnh Hùng Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2016
81	GT. Lý thuyết thiết kế sản phẩm công nghiệp	Nguyễn Việt Tiến	NXB Khoa học kỹ thuật	2005
	Thiết kế và phát triển sản phẩm	Nguyễn Mạnh Hùng Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2016
82	GT. Kỹ thuật CAD/CAE	Nguyễn Hữu Lộc	Nhà xuất bản KHKT	2010
	BG. Mô phỏng hình học trong CAD/CAM	Nguyễn Mạnh Hùng Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2016
83	Kỹ thuật CAD/CAE	Nguyễn Hữu Lộc	Nhà xuất bản KHKT	2010
	BG. Công nghệ CAE	Nguyễn Mạnh Hùng	ĐHCNQN	2016
84	GT.Kỹ thuật CAD/CAE	Nguyễn Hữu Lộc	Nhà xuất bản KHKT	2010
	BG. HD Đồ án công nghệ CAE	Nguyễn Mạnh Hùng Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2016
85	AutoCAD cho tự động hóa thiết kế	Nguyễn Văn Hiến	NXB GD	2005
	BG. Công nghệ CAD 3D	Nguyễn Mạnh Hùng	ĐHCNQN	2021
86	GT.Kỹ thuật CAD/CAE	Nguyễn Hữu Lộc	Nhà xuất bản KHKT	2010
	BG. Công nghệ CAM	Nguyễn Mạnh Hùng	ĐHCNQN	2016
87	GT. Công nghệ CAD/CAM	Nguyễn Thế Tranh	NXB Bách Khoa Đà Nẵng	2007
	HD Đồ án công nghệ CAM	Nguyễn Mạnh Hùng Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2016
88	Công nghệ CNC	Trần Văn Địch	Nhà xuất khoa học kỹ thuật.	2005
	BG. Công nghệ CNC	Nguyễn Mạnh Hùng	ĐHCNQN	2026
89	Các phương pháp gia công đặc biệt	Đặng Vũ Ngoạn, Võ Tuyền	Nhà xuất khoa học kỹ thuật.	2014
	BG. Các phương pháp gia công đặc biệt	Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2016
90	GT. Gia công cắt gọt trên máy công cụ	Nguyễn Đức Thắng	Nhà xuất khoa học kỹ thuật.	2010
	Máy và dụng cụ cắt	Nguyễn Mạnh Hùng Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2016
91	Máy và lập trình CNC	Vũ Thị Hạnh	NXB Hà Nội	2007
	BG. Thực hành công nghệ CNC	Nguyễn Mạnh Hùng Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2016
92	Các phương pháp gia công đặc biệt	Đặng Vũ Ngoạn, Võ Tuyền	Nhà xuất khoa học kỹ thuật.	2014

	BG. Thực tập các công nghệ gia công đặc biệt (cắt dây, xung)	Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2016
93	GT. Hệ thống điều khiển tự động khí nén	Nguyễn Ngọc Phương	Nhà xuất khoa học kỹ thuật.	2012
	BG. Tự động hóa thủy lực - khí nén	Lê Quý Chiến	ĐHCNQN	2015
94	GT. Kỹ thuật thủy khí	Vũ Duy Quang Phạm Đức Nhuận	NXB khoa học và kỹ thuật	2009
95	GT. Đồ gá	Trần Văn Địch	NXB khoa học và kỹ thuật	2006
	BG. Đồ gá	Lê Quý Chiến Trần Đình Hương	ĐHCNQN	2022
96	Công nghệ hàn MIG	Nguyễn Văn Thành	NXB Lao Động xã hội	2006
	BG. Cơ sở lý thuyết hàn	Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2016
97	GT. Tự động hóa quá trình sản xuất	Trần Văn Địch	NXB khoa học và kỹ thuật	2001
	BG. Tự động hóa quá trình sản xuất (FMS & CIM)	Nguyễn Mạnh Hùng Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2015
98	GT. Phương pháp Phần tử hữu hạn	Trần Ích Thịnh Nguyễn Mạnh Cường	NXB Giáo dục Việt Nam.	2011
99	Các sách giáo trình, bài giảng chuyên ngành đã học như: Kỹ thuật an toàn và môi trường cơ khí, Truyền động thủy lực và khí nén, Tự động hóa thủy lực - khí nén, Kỹ thuật thủy khí, Công nghệ CNC, Công nghệ CAD 2D, 3D, Công nghệ CAM, Công nghệ CAE, Mô phỏng hình học trong CAD/CAM, Máy và dụng cụ cắt, Các phương pháp gia công đặc biệt, Thiết kế phát triển sản phẩm, Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh, Thiết kế khuôn mẫu	Bộ môn Máy TBM	ĐHCNQN	
100	Các sách giáo trình, bài giảng chuyên ngành đã học như: Kỹ thuật an toàn và môi trường cơ khí, Truyền động thủy lực và khí nén, Tự động hóa thủy lực - khí nén, Kỹ thuật thủy khí, Công nghệ CNC, Công nghệ CAD 2D, 3D, Công nghệ CAM, Công nghệ CAE, Mô phỏng hình học trong CAD/CAM, Máy và dụng cụ cắt, Các phương pháp gia công đặc biệt, Thiết kế phát triển sản phẩm, Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh, Thiết kế khuôn mẫu	Bộ môn Máy TBM	ĐHCNQN	
	Sổ tay lập trình CNC	Trần Thế San, Nguyễn Ngọc Phương	Nhà xuất Bản Đà Nẵng	2006
101	Đồ án tốt nghiệp (TĐH Thiết kế công nghệ cơ khí)	Các giáo trình chuyên môn		
102	Lý thuyết tạo hình bề mặt và ứng dụng trong kỹ thuật cơ khí	Bành Tiến Long, Bùi Ngọc Tuyên,	Nhà xuất bản Giáo dục	2013

	BG. Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh	Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2016
103	Thiết kế khuôn cho sản phẩm nhựa,	Vũ Hoài Ân	NXB Bách Khoa	1994
	BG. Thiết kế khuôn mẫu	Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2016
III.3. Chuyên ngành 3: Công nghệ cơ khí mở				
104	GT. Gia công cắt gọt trên máy công cụ	Nguyễn Đức Thắng	Nhà xuất khoa học kỹ thuật.	2010
	Máy và dụng cụ cắt	Nguyễn Mạnh Hùng Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2016
105	GT. AutoCAD cho tự động hóa thiết kế	Nguyễn Văn Hiến	Nhà xuất bản Giáo dục	2006
	Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính (CAD-2D)	Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2016
106	GT. AutoCAD cho tự động hóa thiết kế	Nguyễn Văn Hiến	Nhà xuất bản Giáo dục	2006
	Công nghệ CAD 3D	Nguyễn Mạnh Hùng, Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2015
107	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	Bộ môn Công nghệ chế tạo máy khoa cơ khí trường Đại học Bách Khoa Hà Nội	NXB Khoa Học Kỹ Thuật Hà Nội	2003
108	GT.Cơ sở công nghệ chế tạo máy	Nguyễn Đắc Lộc và NNK	Nhà xuất bản KHKT	2003
109	GT.Động cơ đốt trong F1	Lê Quý Chiến; Nguyễn Bá Thiện	NXB Công Thương	2022
110	Giáo trình Công nghệ CNC	Trần Văn Địch	NXB KH&KT	2005
	BG. Công nghệ CNC	Nguyễn Mạnh Hùng	ĐHCNQN	2017
111	GT. Gia công cắt gọt trên máy công cụ	Nguyễn Đức Thắng	Nhà xuất khoa học kỹ thuật.	2010
112	Máy và tổ hợp thiết bị vận tải mỏ	Nguyễn Văn Kháng	NXB KH&KT	2005
	GT. Máy vận tải	Đào Đức Hùng, Lê Quý Chiến	ĐHCNQN	2017
113	Máy và tổ hợp thiết bị vận tải mỏ	Nguyễn Văn Kháng	NXB KH&KT	2005
	BG.HD Đồ án Máy vận tải	Lê Quý Chiến Đào Đức Hùng	ĐHCNQN	2016
114	GT.Máy thủy khí	Nguyễn Đức Sướng Vũ Nam Ngạn	Đại học mỏ - Địa chất	2009
	GT. Máy thủy khí	Lê Quý Chiến, Bùi Thanh Nhu	ĐHCNQN	2016
115	GT. Máy thủy khí	Nguyễn Đức Sướng Vũ Nam Ngạn	Đại học mỏ - Địa chất	2009
	BG. Đồ án máy thủy khí	Bùi Thanh Nhu	ĐHCNQN	2021
116	Máy và Thiết bị nâng hạ	Trương Quốc Thành Phạm Quang Dũng	NXB KH&KT	2004
	BG. Máy nâng chuyển	Lê Quý Chiến	ĐHCNQN	2021
117	Công nghệ sửa chữa Máy và thiết bị mỏ	Vũ Thế Sự	Đại học mỏ - Địa chất	2008
	BG. Công nghệ sửa chữa máy	Lê Quý Chiến Trần Đình Hương	ĐHCNQN	2015

118	Máy và thiết bị khai thác mỏ	Đoàn Văn Ký	NXB GT-VT	1997
	BG. Máy khai thác lộ thiên	Lê Quý Chiến	ĐHCNQN	2015
119	Máy và thiết bị khai thác mỏ	Đoàn Văn Ký	NXB GT-VT	1997
	BG. Máy và thiết bị mỏ hầm lò	Bùi Thanh Nhu Lê Quý Chiến	ĐHCNQN	2016
120	Công nghệ sửa chữa Máy và thiết bị mỏ	Vũ Thế Sự	Đại học mỏ - Địa chất	2008
	Máy và thiết bị khai thác mỏ	Đoàn Văn Ký, Vũ Thế Sự	Nhà xuất bản Giao thông vận tải,	1997
121	Công nghệ sửa chữa Máy và thiết bị mỏ	Vũ Thế Sự	Đại học mỏ - Địa chất	2008
	Máy và thiết bị khai thác mỏ	Đoàn Văn Ký, Vũ Thế Sự	Nhà xuất bản Giao thông vận tải,	1997
122	GT. Trang bị điện- điện tử máy gia công kim loại	Nguyễn Mạnh Tiến Vũ Quang Hồi	NXB GD	2002
	GT. Trang bị điện	Nguyễn Văn Chất	NXB GD	2000
123	GT.Đồ gá	Trần Văn Địch	NXB khoa học và kỹ thuật	2006
	BG. Đồ gá	Lê Quý Chiến Trần Đình Hương	ĐHCNQN	2022
124	Công nghệ hàn MIG	Nguyễn Văn Thành	NXB Lao Động xã hội	2006
	BG. Cơ sở lý thuyết hàn	Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2016
125	GT. Cơ học kết cấu	Nguyễn Hữu Bằng	NXB Khoa học & Kỹ thuật	2005
126	GT. Lý thuyết điều khiển tự động	Nguyễn Thị Phương Hà	NXB ĐHQG TP HCM	2003
127	GT.Trục tải mỏ	Trần Doãn Trường Vũ Thế Sự	NXB Giao thông vận tải	2000
	BG. Trục tải	Lê Quý Chiến	ĐHCNQN	2016
128	GT. Máy tuyển khoáng	Phạm Tuấn	NXB ĐH mỏ - ĐC	2005
129	Thực tập sản xuất (CN Cơ khí Mỏ)	Các giáo trình chuyên môn		
130	Các sách giáo trình, bài giảng chuyên ngành đã học như: Kỹ thuật an toàn và môi trường cơ khí, Truyền động thủy lực và khí nén, Vật liệu cơ khí, Máy thủy khí, Công nghệ CNC, Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính (CAD-2D), Tin học chuyên đề (CAD 3D), Máy và dụng cụ cắt, Máy vận tải, Máy nâng chuyên, Công nghệ sửa chữa máy, Máy khai thác lộ thiên, Máy và thiết bị mỏ hầm lò, Trục tải, Máy khai thác mỏ hiện đại, Ứng dụng công nghệ CAD/CAM/CAE và CNC ...	BM Máy TBM	ĐHCNQN	

131	Các sách giáo trình, bài giảng chuyên ngành đã học như: Kỹ thuật an toàn và môi trường cơ khí, Truyền động thủy lực và khí nén, Máy vận tải, Máy thủy khí, Máy nâng chuyên, Máy khai thác lộ thiên, Máy và thiết bị mỏ hầm lò, Trục tải, Máy khai thác mỏ hiện đại, Công nghệ CNC, Ứng dụng công nghệ CAD/CAM/CAE và CNC	BM Máy TBM	ĐHCNQN	
132	GT. Công nghệ CAD/CAM	Nguyễn Thế Tranh	NXB Bách Khoa Đà Nẵng	2007
	BG. Ứng dụng công nghệ CAD/CAM/CAE và CNC	Nguyễn Mạnh Hùng Phạm Quang Tiến	ĐHCNQN	2016
133	GT. Máy khai thác mỏ hiện đại	Đình Văn Chiến	NXB Xây dựng	2017
	GT. Máy khai thác mỏ hiện đại	Lê Quý Chiến	ĐHCNQN	2016

XIII. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

13.1. Hướng dẫn tổ chức thi kết thúc học phần

Căn cứ vào kế hoạch thời khoá biểu của từng học kỳ, Nhà trường tổ chức lập kế hoạch lịch thi kết thúc học phần theo từng học kỳ. Việc tổ chức thi, trong đó bao gồm các khâu: lập lịch thi, chuẩn bị đề thi, coi thi, chấm thi, chấm phúc khảo và công tác lưu trữ tài liệu thi được triển khai thực hiện theo Quyết định số 400/QĐ-ĐHCNQN ngày 30 tháng 8 năm 2021 ban hành Quy định về tổ chức thi kết thúc học phần đào tạo theo tín chỉ của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh

13.2. Hướng dẫn xét công nhận tốt nghiệp

Sinh viên được xét và công nhận tốt nghiệp khi có đủ các điều kiện sau:

- a. Tích lũy đủ học phần, số tín chỉ và hoàn thành các Nội dung chính bắt buộc khác theo yêu cầu của chương trình đào tạo, đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo;
- b. Điểm trung bình tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,0 trở lên;
- c. Tại thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập.
- d. Có chứng chỉ GDQP&AN và hoàn thành học phần Giáo dục thể chất.
- đ. Đạt chuẩn đầu ra về ngoại ngữ và tin học theo quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo và quy định của Nhà trường.

Nhà trường tổ chức xét tốt nghiệp 2 lần/năm. Thời gian xét tốt nghiệp sau khi kết thúc mỗi học kỳ. Trước khi xét, Phòng Đào tạo tham mưu cho Hiệu trưởng thành lập Hội đồng để xét tốt nghiệp cho sinh viên. Phòng Đào tạo có trách nhiệm rà soát lập danh sách những sinh viên đủ điều kiện tốt nghiệp thông qua Hội đồng để xét tốt nghiệp cho sinh viên. Hội đồng xét tốt nghiệp do Hiệu trưởng hoặc Phó Hiệu trưởng được Hiệu trưởng ủy quyền làm Chủ tịch hội đồng, Trưởng Phòng Đào tạo làm thư ký và các thành viên là các Trưởng khoa chuyên môn, Trưởng Phòng công tác học sinh sinh viên. Căn cứ đề nghị của Hội đồng xét tốt nghiệp, Hiệu trưởng ký quyết định công nhận tốt nghiệp cho những sinh viên đủ điều kiện tốt nghiệp. Những sinh viên đủ điều kiện tốt nghiệp được Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh ra quyết định công nhận tốt nghiệp và cấp bằng tốt nghiệp trong thời hạn 03 tháng tính từ thời điểm sinh viên đáp ứng đầy đủ điều kiện tốt nghiệp và hoàn thành nghĩa vụ với Nhà trường. Sinh viên đã hết thời gian học tập tối đa theo quy định

nhưng chưa đủ điều kiện tốt nghiệp do chưa hoàn thành những học phần Giáo dục quốc phòng-an ninh hoặc Giáo dục thể chất hoặc chưa đạt chuẩn đầu ra về ngoại ngữ, công nghệ thông tin, trong thời hạn 03 năm tính từ khi thôi học được hoàn thiện các điều kiện còn thiếu và đề nghị xét công nhận tốt nghiệp. Sinh viên không tốt nghiệp sẽ được Nhà trường cấp chứng nhận về các học phần đã tích lũy trong chương trình đào tạo của trường.

13.3. Các chú ý khác

- Căn cứ vào tình hình thực tế, thứ tự bố trí các học phần trong các học kỳ có thể điều chỉnh nhưng phải đảm bảo điều kiện logic nhận thức khi học các học phần;

- Tổ chức thực hiện chương trình theo Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 03 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học và Quyết định số 300/QĐ-ĐHCNQN ngày 05 tháng 7 năm 2021 ban hành kèm theo Quy chế đào tạo trình độ đại học theo tín chỉ của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh và các văn bản hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo, của Nhà trường./.



TS. Hoàng Hùng Thắng