**BỘ CÔNG THƯƠNG**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP VIỆT TRÌ**



**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

**NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ**

|  |
| --- |
| Tên chương trình (tiếng Việt): Công nghệ kỹ thuật cơ khí |
| Tên chương trình (tiếng Anh): Mechanical Engineering Technology |
| Trình độ đào tạo: Đại học |
| Mã ngành: 7510201 |
| Loại hình đào tạo: Chính quy |
| Khoa quản lý: Cơ khí - ô tô |

**PHÚ THỌ, NĂM 20…**

**MỤC LỤC**

[CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO 1](#_Toc78608900)

[1. Mục tiêu đào tạo 1](#_Toc78608901)

[2. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo 3](#_Toc78608902)

[3. Vị trí việc làm và học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp 8](#_Toc78608903)

[4. Đối tượng tuyển sinh 9](#_Toc78608904)

[5. Thời gian đào tạo 9](#_Toc78608905)

[6. Văn bằng tốt nghiệp: Kỹ sư (cử nhân) 9](#_Toc78608906)

[7. Khối lượng kiến thức toàn khóa 9](#_Toc78608907)

[8. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp 9](#_Toc78608908)

[9. Cách thức đánh giá 10](#_Toc78608909)

[10. Bảng ma trận các học phần và chuẩn đầu ra 11](#_Toc78608910)

[11. Nội dung chương trình đào tạo 16](#_Toc78608911)

[12. Kế hoạch đào tạo 20](#_Toc78608912)

[13. Mô tả các học phần 24](#_Toc78608913)

[14. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo 35](#_Toc78608917)

[15. Đề cương chi tiết học phần 44](#_Toc78608920)

[16. Phê duyệt chương trình đào tạo 683](#_Toc78608998)

[PHỤ LỤC 1: DANH SÁCH GIẢNG VIÊN THAM GIA GIẢNG DẠY 684](#_Toc78608999)

[PHỤ LỤC 2: DANH MỤC TÀI LIỆU PHỤC VỤ ĐÀO TẠO 701](#_Toc78609000)

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(*Ban hành theo Quyết định số: /QĐ-DCT ngày tháng năm ….*

 *của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Việt Trì*)

**Tên chương trình đào tạo (tiếng Việt):** Công nghệ kỹ thuật cơ khí

**Tên chương trình đào tạo (tiếng Anh):** Mechanical Engineering Technology

**Trình độ đào tạo:** Đại học

**Ngành đào tạo:** Công nghệ kỹ thuật cơ khí

**Mã ngành đào tạo:** 7510201

**Khối ngành:** Kỹ thuật

**Loại hình đào tạo:** Chính quy

# 1. Mục tiêu đào tạo

**1.1. Mục tiêu chung**

Chương trình đào tạo đại học Công nghệ kỹ thuật cơ khí thuộc ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí (CNKTCK) nhằm giáo dục và đào tạo kỹ sư công nghệ chế tạo máy có sức khỏe, phẩm chất đạo đức, có lương tâm nghề nghiệp, có tư duy khoa học, tác phong công nghiệp, có kiến thức, kỹ năng để đảm nhiệm được các công việc Thiết kế quy trình chế tạo, chế tạo, sửa chữa, sản xuất kinh doanh và nghiên cứu liên quan đến lĩnh vực cơ khí.

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư công nghệ chế tạo máy có thể đảm nhiệm các công việc tại các công ty, nhà máy, xí nghiệp, các Viện nghiên cứu, các trường học, các trung tâm ứng dụng và triển khai công nghệ hoạt động trong lĩnh vực cơ khí.

**1.2. Mục tiêu cụ thể**

Sau khi học xong chương trình này, sinh viên có khả năng:

***1.2.1. Kiến thức***

 **+** Có kiến thức cơ bản về triết học, kinh tế chính trị, chủ nghĩa xã hội khoa học, đường lối cách mạng của Đảng Cộng Sản Việt nam, Tư tưởng Hồ Chí Minh, sức khỏe thể chất, giáo dục quốc phòng an ninh... để đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;

 **+** Có kiến thức cơ bản về toán, khoa học tự nhiên, văn hóa - xã hội, kinh tế, pháp luật và môi trường để đáp ứng việc học tập kiến thức chuyên ngành, nghiên cứu khoa học, công việc kỹ sư sau khi tốt nghiệp, học tập nâng cao trình độ...;

 **+** Có đầy đủ kiến thức về cơ sở kỹ thuật cơ khí - điện - nhiệt...để đáp ứng việc học tập kiến thức chuyên ngành, nghiên cứu khoa học, công việc kỹ sư sau khi tốt nghiệp...;

  **+** Có đầy đủ kiến thức về chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí để tính toán, thiết kế, chế tạo, sửa chữa, bảo dưỡng sản phẩm cơ khí đáp ứng các nhu cầu mong muốn trong sản xuất như về kinh tế, chính trị, môi trường, xã hội, đạo đức, sức khỏe và sự an toàn…;

 + Có kiến thức về ngoại ngữ: Tiếng Anh B1 (hoặc tương đương) hoặc Tiếng Hàn (Topik II - level 3) hoặc Tiếng Nhật (JLPT N4);

+ Có kiến thức về tin học ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản.

***1.2.2. Kỹ năng***

 **+** Vận dụng các lý thuyết triết học, kinh tế chính trị, chủ nghĩa xã hội khoa học, đường lối cách mạng của Đảng Cộng Sản Việt nam, Tư tưởng Hồ Chí Minh, sức khỏe thể chất, giáo dục quốc phòng an ninh trong công việc, cuộc sống để xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;

 **+** Ứng dụng các lý thuyết toán, khoa học tự nhiên, văn hóa - xã hội, kinh tế, pháp luật và môi trường để đáp ứng việc học tập kiến thức chuyên ngành, nghiên cứu khoa học, công việc kỹ sư sau khi tốt nghiệp...;

 + Ứng dụng lý thuyết cơ sở kỹ thuật cơ khí - điện - nhiệt...để đáp ứng việc học tập kiến thức chuyên ngành, nghiên cứu khoa học, công việc kỹ sư sau khi tốt nghiệp...;

 + Khai thác, vận hành được các máy, thiết bị, hệ thống thiết bị cơ khí;

 **+** Tính toán, thiết kế, chế tạo, lắp đặt được các máy, thiết bị cơ khí;

 **+** Kiểm tra, bảo trì, sửa chữa được các máy, thiết bị cơ khí;

 **+** Nghiên cứu triển khai, tiếp nhận chuyển giao công nghệ;

 **+** Tổ chức quản lý chỉ đạo quá trình sản xuất và tham gia xây dựng dự án phát triển sản xuất;

 + Thành thạo ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản;

 + Giao tiếp, dịch, viết tiếng anh cơ bản và chuyên ngành;

 + Có kỹ năng giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình logic, thảo luận, đàm phán, làm chủ tình huống và sử dụng hiệu quả các công cụ, phương tiện và công nghệ hiện đại.

***1.2.3. Thái độ***

 + Chấp hành đúng pháp luật Nhà nước, kỷ luật lao động và nội quy của doanh nghiệp;

 + Làm việc nghiêm túc, có đạo đức nghề nghiệp và tác phong công nghiệp;

 + Không ngừng nghiên cứu, áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật mới vào giải quyết công việc chuyên môn;

 + Có ý thức cầu tiến, biết vươn lên trong công việc;

 + Có đủ sức khỏe, phẩm chất đạo đức, tư duy khoa học, tác phong công nghiệp.

***1.2.4. Trình độ ngoại ngữ:*** Tiếng Anh B1 hoặc tương đương.

***1.2.5. Trình độ tin học:*** Ứng dụng Công nghệ thông tin cơ bản.

2. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

*Sau khi tốt nghiệp, sinh viên đạt được các yêu cầu về năng lực sau:*

| **Ký hiệu** | **Chủ đề chuẩn đầu ra** | **TĐNL** |
| --- | --- | --- |
| **A** | **Kiến thức** |  |
| ***PLO1*** | ***Tổng hợp được các kiến thức cơ sở, chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí*** | ***5*** |
| PLO1.1 | Tổng hợp được quá trình động học, động lực học, biến dạng các cơ cấu máy, máy trong quá trình làm việc | 5 |
| PLO1.2 | Tổng hợp được quy trình công nghệ gia công, sửa chữa, bảo dưỡng sản phẩm cơ khí | 5 |
| PLO1.3 | Tổng hợp được quy trình tính toán, thiết kế, chế tạo sản phẩm cơ khí | 5 |
| ***PLO2*** | ***Áp dụng được các kiến thức giáo dục đại cương, cơ sở ngành, chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí*** | ***3*** |
| PLO2.1 | Áp dụng được kiến thức toán, khoa học tự nhiên, tin học để học tập kiến thức cớ sở ngành, chuyên ngành, nghiên cứu khoa học và làm việc | 3 |
| PLO2.2 | Áp dụng được kiến thức giáo dục thể chất, quốc phòng - an ninh để đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc | 3 |
| PLO2.3 | Áp dụng được kiến thức triết học Mác – Lênin, chính trị, xã hội để có lý luận và thực tiễn trong công việc, cuộc sống | 3 |
| PLO2.4 | Áp dụng được kiến thức kinh tế, quản trị, pháp luật và môi trường để có lý luận và thực tiễn trong đời sống, sản xuất, kinh doanh | 3 |
| PLO2.5 | Áp dụng được kiến thức cơ sở ngành để học tập chuyên ngành và thực hiện công việc tính toán, vẽ, thiết kế sản phẩm cơ khí | 3 |
| PLO2.6 | Áp dụng được kiến thức chuyên ngành để thực hiện quy trình gia công, sửa chữa, bảo dưỡng sản phẩm cơ khí | 3 |
| ***PLO3*** | ***Trình bày được các kiến thức giáo dục đại cương, cơ sở ngành, chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí*** | ***3*** |
| PLO3.1 | Trình bày được bản vẽ kỹ thuật, vật liệu và các thông số dung sai | 3 |
| PLO3.2 | Trình bày được các phương trình, bài toán cơ học | 3 |
| PLO3.3 | Trình bày được các kỹ thuật cơ bản về cấu tạo, nguyên lý, đấu nối, lắp ráp điện - điện tử | 3 |
| PLO3.4 | Trình bày được kết cấu, nguyên lý hoạt động của chi tiết máy, máy, thiết bị | 3 |
| PLO3.5 | Trình bày được các bước thiết kế quy trình công nghệ gia công, sửa chữa, bảo dưỡng sản phẩm cơ khí | 3 |
| PLO3.6 | Trình bày được các bước thiết kế, lập trình gia công trên các máy gia công CNC | 3 |
| PLO3.7 | Trình bày được quy trình thực hiện các bước tính toán, thiết kế, lập quy trình công nghệ gia công sản phẩm cơ khí | 3 |
| PLO3.8 | Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các chi tiết máy, cơ cấu máy  | 3 |
| PLO3.9 | Mô tả được các quy trình chọn máy, dao, đồ gá và quá trình định vị, gia công chi tiết máy | 3 |
| PLO3.10 | Mô tả được các bước thực hiện quy trình hàn tig, mig, mag | 3 |
| PLO3.11 | Mô tả được các bước thiết kế, lập trình gia công trên máy CNC | 3 |
| PLO3.12 | Mô tả được các quy trình sửa chữa, bảo dưỡng máy công cụ | 3 |
| PLO3.13 | Mô tả được quy trình tính toán, thiết kế, chế tạo một sản phẩm cơ khí | 3 |
| ***PLO4*** | ***Giải thích được kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí*** | ***4*** |
| PLO4.1 | Giải thích được các bản vẽ kỹ thuật, vật liệu, dung sai | 4 |
| PLO4.2 | Giải thích được quá trình động học, động lực học các cơ cấu máy, máy trong quá trình làm việc | 4 |
| PLO4.3 | Giải thích được nguyên nhân cơ bản quá trình phá hỏng của các chi tiết khi làm việc | 4 |
| PLO4.4 | Giải thích được quá trình tính toán, thiết kế, gia công chế tạo sản phẩm cơ khí | 4 |
| PLO4.5 | Giải thích được quá trình hoạt động và điều khiển cơ - điện của các máy công cụ | 4 |
| PLO4.6 | Giải thích được sự phù hợp khi chọn máy, dao, đồ gá và quy trình công nghệ gia công một sản phẩm cơ khí | 4 |
| PLO4.7 | Giải thích được quy trình vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng máy công cụ | 4 |
| PLO4.8 | Giải thích được các lỗi cơ bản khi lập trình, gia công trên các máy CNC | 4 |
| ***PLO5*** | ***Phân tích được kiến thức chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí*** | ***4*** |
| PLO5.1 | Phân tích được quá trình động học, động lực học, phá hỏng các cơ cấu máy, máy trong quá trình làm việc | 4 |
| PLO5.2 | Phân tích được các sai số đo và các sai số trong quá trình gia công | 4 |
| PLO5.3 | Phân tích được quá trình tính toán, thiết kế, gia công chế tạo sản phẩm cơ khí | 4 |
| PLO5.4 | Phân tích được sự phù hợp khi chọn máy, dao, đồ gá và quy trình công nghệ gia công sản phẩm cơ khí | 4 |
| PLO5.5 | Phân tích được quy trình vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng máy công cụ | 4 |
| PLO5.6 | Phân tích được các lỗi cơ bản khi lập trình, gia công trên các máy CNC | 4 |
| **B** | **Kỹ năng** |  |
| ***PLO6*** | ***Thành thạo kỹ năng chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí*** | ***4*** |
| PLO6.1 | Vận hành thành thạo các thiết bị đo kiểm thước kẹp, panme, dưỡng. đồng hồ đo, đồng hồ so… | 3 |
| PLO6.2 | Vận hành thành thạo các máy công cụ vạn năng tiện, phay, khoan, bào, doa… | 3 |
| PLO6.3 | Vận hành thành thạo các máy hàn hồ quang, tig, mig, mag… | 3 |
| PLO6.4 | Vận hành thành thạo các máy gia công CNC như: tiện, phay, cắt dây, mài, xung… | 4 |
| PLO6.5 | Thao tác thành thạo các lệnh vẽ, thiết kế, tính toán trên các phần mềm cơ khí thông dụng | 4 |
| PLO6.6 | Lựa chọn được các thông số kỹ thuật máy, các thông số điều chỉnh máy để đạt hiệu quả và năng suất | 4 |
| PLO6.7 | Lựa chọn được các phương án tính toán, thiết kế, gia công chi tiết máy, máy hiệu quả và năng suất | 3 |
| PLO6.8 | Dịch được tiếng anh chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí cơ bản. | 3 |
| ***PLO7*** | ***Phản biện được các vấn đề về chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí*** | ***4*** |
| PLO7.1 | Phản biện được các sự cố, sai, hỏng của máy gia công, máy sản xuất khi làm việc | 4 |
| PLO7.2 | Phản biện được phương án tính toán, thiết kế, gia công các chi tiết máy, máy | 4 |
| PLO7.3 | Phản biện được phương án cải tiến kỹ thuật, nâng cao năng suất của máy gia công, máy sản xuất | 4 |
| PLO7.4 | Phản biện được phương án lập quy trình công nghệ gia công các chi tiết máy | 4 |
| PLO7.5 | Phản biện được phương án lựa chọn máy, dao, đồ gá cho quá trình gia công sản phẩm | 4 |
| PLO7.6 | Phản biện được phương án lập trình gia công trên các máy CNC | 4 |
| ***PLO8*** | ***Thành thạo kỹ năng đánh giá chất lượng công việc trong tính toán, thiết kế, gia công, sản xuất và sửa chữa, bảo dưỡng*** | ***4*** |
| PLO8.1 | Đánh giá được chất lượng công việc của nhóm | 4 |
| PLO8.2 | Đánh giá được kết quả hoạt động của các thành viên trong nhóm | 4 |
| ***PLO9***  | ***Thành thạo kỹ năng truyền đạt vấn đề, giao tiếp*** | ***4*** |
| PLO9.1 | Truyền đạt được, rõ ràng các vấn đề kỹ thuật bằng văn bản (viết tiểu luận, đồ án, khóa luận, các đề tài nghiên cứu khoa học…) | 4 |
| PLO9.2 | Truyền đạt được các vấn đề kỹ thuật bằng lời nói (thuyết trình, hướng dẫn, làm mẫu…) | 4 |
| ***PLO10***  | ***Đạt trình độ ngoại ngữ B1 hoặc tương đương*** | ***3*** |
| ***PLO11*** | ***Đạt trình độ Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản hoặc tương đương*** | ***3*** |
| **C** | **Năng lực tự chủ và trách nhiệm** |  |
| ***PLO12*** | ***Xác định bối cảnh xã hội, văn hóa doanh nghiệp liên quan đến ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật cơ khí để làm việc làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả trong những điều kiện khác nhau*** | ***4*** |
| PLO12.1 | Làm việc độc lập, học tập và rèn luyện suốt đời  | 4 |
| PLO12.2 | Làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi và chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với  | 4 |
| PLO12.3 | Xác định và thích ứng được bối cảnh, văn hóa doanh nghiệp để tham gia làm việc, hợp tác đa ngành và đa văn hóa | 3 |
| ***PLO13*** | ***Hướng dẫn người khác thực hiện các công việc liên quan đến việc giám sát, triển khai hoạt động của ngành, nghề cơ khí*** | ***4*** |
| ***PLO14*** | ***Tự định hướng, đưa ra các kết luận chuyên môn, đáp ứng các chuẩn mực nghề nghiệp trong ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí và bảo vệ quan điểm cá nhân***  | ***4*** |
| PLO14.1 | Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật, có trách nhiệm với công việc, thích ứng với môi trường lao động trong bối cảnh hội nhập quốc tế | 4 |
| PLO14.2 | Chấp hành các quy định về bảo vệ môi trường ở nơi làm việc, chịu trách nhiệm về ô nhiễm môi trường do cá nhân gây ra | 3 |
| PLO14.3 | Chấp hành tốt các nội qui, qui định tại nơi làm việc về an toàn lao động, phòng chống cháy nổ và vệ sinh công nghiệp | 3 |
| PLO14.4 | Tự định hướng và đưa ra kết luận chuyên môn về công nghệ thực phẩm và bảo vệ quan điểm cá nhân | 4 |
| PLO14.5 | Chủ động lập kế hoạch và tổ chức thực hiện công việc | 4 |
| ***PLO15*** | ***Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hoạt động được giao trách nhiệm.*** | ***4*** |
| PLO15.1 | Chủ động lập kế hoạch và tổ chức thực hiện công việc | 4 |
| PLO15.2 | Phân tích yêu cầu và thực trạng hoạt động để xác định nguồn lực cần thiết và các nội dung cần thực hiện (bài tập nhóm, tiểu luận, bài thực hành nhóm, đồ án, khóa luận…) | 4 |
| PLO15.3 | Thực hiện việc điều phối, quản lý các nguồn lực để hoàn thành yêu cầu, mục tiêu đề ra và/hoặc đánh giá, cải thiện hoạt động được giao (bài tập nhóm, tiểu luận, bài thực hành nhóm, đồ án, khóa luận…) | 4 |

3. Vị trí việc làm và học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp

**3.1. Vị trí việc làm**

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư công nghệ kỹ thuật cơ khí đảm nhiệm các công việc tại các vị trí sau:

 + Cán bộ quản lý, thiết kế ở các cơ sở nghiên cứu sản phẩm cơ khí, máy móc, thiết bị trong các nhà máy, xí nghiệp, các doanh nghiệp sản xuất công nghiệp...

 + Cán bộ quản lý, cung cấp dịch vụ và phát triển sản phẩm thiết bị cơ khí; các công ty tư vấn giải pháp và kinh doanh các dịch vụ thuộc lĩnh vực cơ khí trong và ngoài nước…

 + Cán bộ quản lý kỹ thuật, chỉ đạo thiết kế sản phẩm, cải tạo nâng cấp hệ thống vận hành, sửa chữa, tư vấn kỹ thuật và công nghệ...

 + Cán bộ kỹ thuật ở tổ, phòng cơ điện để vận hành, bảo trì, sửa chữa dây chuyền, thiết bị trong các nhà máy, xí nghiệp, cơ sở sản xuất kinh doanh...

 + Cán bộ thiết kế thi công, lắp máy cho các nhà máy, xí nghiệp, khu công nghiệp...

 + Cán bộ quản lý kỹ thuật, thiết kế, gia công, chế tạo các sản phẩm cơ khí trong các nhà máy, xí nghiệp, cơ sở sản xuất kinh doanh...

 + Cán bộ nghiên cứu và chuyển giao công nghệ cho các viện nghiên cứu và chuyển giao công nghệ thuộc lĩnh vực cơ khí.

 + Làm giảng viên giảng dạy các trường Đại học, cao đẳng...

**3.2. Học tập nâng cao trình độ:**

+ Người học có khả năng tiếp thu kiến thức mới, học hỏi nâng cao trình độ chuyên môn.

 + Có thể tiếp tục học tập ở các chương trình đào tạo sau đại học như thạc sỹ, tiến sỹ.

4. Đối tượng tuyển sinh

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

# **5. Thời gian đào tạo**: 4 năm

# **6. Văn bằng tốt nghiệp**: Kỹ sư

7. Khối lượng kiến thức toàn khóa

130 tín chỉ không bao gồm: Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh. Khối lượng kiến thức được phân bổ như sau:

| **TT** | **Kiến thức** | **Khối lượng kiến thức** (tín chỉ) | **Tỷ lệ** (%) |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Kiến thức giáo dục đại cương** | **31** | **23,8** |
| *Bắt buộc* | *25* |
| *Tự chọn* | *6* |
| 2 | **Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp** | **99** | **76,2** |
| 2.1 | Kiến thức cơ sở ngành | 40 | 30,8 |
| *Bắt buộc* | 32 |  |
| *Tự chọn* | 8 |
| 2.2 | Kiến thức ngành  | 49 | 37,7 |
| *Bắt buộc* | 43 |  |
| *Tự chọn* | 6 |
| 2.3 | Thực tập tốt nghiệp | 4 | 3,1 |
| 2.4 | Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp hoặc tương đương | 6 | 4,6 |
| **Tổng** | **130** | **100** |

8. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Thực hiện theo quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ. Ban hành tại Văn bản hợp nhất số 17/VBHN-BGDĐT, ngày 15/5/2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục & Đào tạo và các văn bản hiện hành.

9. Cách thức đánh giá

Thực hiện theo quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ. Ban hành tại Văn bản hợp nhất số 17/VBHN-BGDĐT, ngày 15/5/2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục & Đào tạo và các văn bản hiện hành.

10. Bảng ma trận các học phần và chuẩn đầu ra

| **TT** | **Mã học phần** | **Tên học phần** | **Chuẩn đầu ra (PLO)** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
|  | CT40012 | Những nguyên lý cơ bản Mác – Lê nin 1 |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CT40023 | Những nguyên lý cơ bản Mác – Lê nin 2 |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CT40043 | Đường lối cách mạng đảng cộng sản Việt Nam |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CT40032 | Tư tưởng Hồ Chí Minh |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CB40012 | Toán cao cấp 1 |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |
|  | CB40023 | Toán cao cấp 2 |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |
|  | TT40122 | Tin học đại cương |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x |  |  |
|  | CB40063 | Vật lý đại cương  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |
|  | CB40071 | Thực hành vật lý đại cương |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |  |
|  | HH41842 | Hóa học đại cương 1 |  | x | x |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |  |
|  | NN40012 | Tiếng Anh cơ bản |  | x |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |  |  |
|  | CB40042 | *Xác suất - Thống kê* |  | x |  |  | x |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  |
|  | KT43062 | *Quản trị doanh nghiệp* |  | x |  |  |  |  |  | x |  |  |  | x | x |  |  |
|  | KT42022 | *Pháp luật đại cương* |  | x |  |  |  |  |  | x |  |  |  | x | x |  |  |
|  | MT40012 | *Môi trường đại cương* |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |
|  | KT41052 | *Kinh tế đại cương* |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |  |
|  | HH40012 | *Hóa học đại cương 2* |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK41013 | Vẽ kỹ thuật 1 |  | x | x | x |  |  |  |  |  | x |  | x | x | x | x |
|  | CK41023 | Vẽ kỹ thuật 2 |  | x | x | x |  | x |  |  |  | x |  | x | x | x | x |
|  | CK41032 | Cơ học lý thuyết  |  | x | x | x | x |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK41043 | Sức bền vật liệu  |  | x | x | x | x |  |  | x |  | x |  | x |  | x | x |
|  | CK41052 | Nguyên lý máy  |  | x | x | x | x |  |  | x | x |  |  | x |  | x | x |
|  | CK41063 | Chi tiết máy  |  | x | x | x | x |  | x | x |  | x |  | x |  | x | x |
|  | CK41071 | Đồ án chi tiết máy |  | x | x | x | x |  | x | x | x | x |  | x | x | x | x |
|  | CK41082 | Dung sai – Kỹ thuật đo |  | x | x | x | x | x | x |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK41091 | Thực hành Dung sai – Kỹ thuật đo |  | x | x | x | x | x | x |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | ĐT40012 | Kỹ thuật điện – điện tử |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | ĐT40021 | Thực hành kỹ thuật điện – điện tử |  |  | x | x |  | x |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK41102 | Vật liệu học |  | x | x | x |  |  | x |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK42012 | Kỹ thuật chế tạo phôi |  | x |  |  | x | x | x |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK41112 |  Thiết kế trên máy tính |  | x | x |  | x | x |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK41123 | Thực hành cơ khí cơ bản  |  | x | x | x |  | x |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK41132 | *Cơ học chất lỏng* |  | x | x | x |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK41142 | *Kỹ thuật nhiệt* |  | x | x | x |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK42022 | *Máy nâng chuyển* |  | x | x | x |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | ĐT40862 | *Lý thuyết điều khiển tự động* |  |  | x |  |  |  |  |  | x |  |  | x | x | x | x |
|  | ĐT40872 | *Kỹ thuật số* |  |  | x | x |  | x |  | x |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK41192 | *Ma sát học*  |  | x | x | x |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK42282 | *Ăn mòn và bảo vệ kịm loại* |  | x | x |  |  | x |  | x | x | x |  | x | x | x | x |
|  | CK42122 | *Tự động hóa quá trình sản xuất* |  | x | x |  | x |  |  |  |  | x |  | x |  | x | x |
|  | CK42033 | Công nghệ chế tạo máy 1 | x | x | x | x | x | x | x |  |  | x |  | x |  | x | x |
|  | CK42042 | Máy công cụ 1 | x | x | x | x |  |  |  |  |  | x |  | x |  | x | x |
|  | CK42052 | Nguyên lý cắt và dụng cụ cắt | x | x | x | x | x |  | x |  |  | x |  | x |  | x | x |
|  | CK42062 | Đồ gá  | x | x | x | x | x |  | x |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK41133 | Hệ thống thủy lực – khí nén |  | x | x | x |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | ĐT40832 | Trang bị điện - điện tử trong máy công cụ. |  |  | x | x | x |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |
|  | ĐT40841 | Thực hành trang bị điện - điện tử trong máy công cụ |  |  | x | x | x |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |
|  | CK42132 | Công nghệ CAD/CAM/CNC | x | x | x |  | x |  |  | x | x | x | x | x |  | x | x |
|  | CK42081 | Đồ án chuyên ngành | x | x | x | x | x | x |  |  | x | x | x | x | x | x | x |
|  | CK42092 | Kiến tập nhà máy | x | x | x | x | x | x |  | x |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK42103 | Thực hành công nghệ chế tạo  | x | x |  |  |  | x | x | x | x |  |  | x |  | x | x |
|  | CK42112 | Thực hành sửa chữa, bảo dưỡng máy công cụ | x | x |  |  |  | x | x | x | x |  |  | x |  | x | x |
|  | CK42242 | Thực hành hàn nâng cao | x | x | x |  |  | x | x | x | x |  |  | x |  | x | x |
|  | CK42253 | Thực hành CAD/CAM/CNC | x | x | x |  |  | x | x | x | x |  |  | x |  | x | x |
|  | CK42262 | Thực hành tính toán, thiết kế, chế tạo các sản phẩm cơ khí  | x | x | x |  |  | x | x |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK42142 | Công nghệ chế tạo máy 2 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |  | x |  | x | x |
|  | CK42172 | Rô bốt |  |  | x | x | x |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | ĐT40302 | Tổng hợp, điều khiển hệ điện - cơ |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | ĐT40851 | Thực hành tổng hợp, điều khiển hệ điện - cơ |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK42182 | Công nghệ sửa chữa, bảo dưỡng máy công cụ | x | x | x | x | x | x |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK42192 | Cảm biến – Đo lường |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | NN40092 | Tiếng Anh chuyên ngành  |  |  |  |  |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x | x |
|  | ĐT40042 | *Kỹ thuật lập trình điều khiển PLC* |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK42152 | *Máy công cụ 2* | x | x | x | x | x |  |  |  |  | x |  | x | x | x | x |
|  | CK42162 | *Công nghệ bề mặt* |  |  | x | x | x |  |  |  |  |  |  | x |  | x | x |
|  | CK42202 | *Các phương pháp gia công đặc biệt* |  | x |  |  | x |  |  |  |  | x |  | x |  | x | x |
|  | CK42212 | *CIM* |  | x | x |  |  | x |  |  |  | x |  | x |  | x | x |
|  | CK42272 | *Công nghệ mạ*  |  | x | x |  |  | x |  |  |  | x |  | x |  | x | x |
|  | CK42224 | Thực tập tốt nghiệp | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
|  | CK42236 | Đồ án/Khóa luận hoặc tương đương | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

11. Nội dung chương trình đào tạo

| **TT** | **Mã học phần** | **Tên học phần** | **Số tín chỉ** |  **Số tiết/giờ** | **Mã HP học trước** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LT** | **TL** | **TH** | **Tự học** |
| **1. Kiến thức giáo dục đại cương** |  |  |  |  |  |  |
| ***Bắt buộc*** | **25** |  |  |  |  |  |
| 1 | CT40012 | Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 1 | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 2 | CT40023 | Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 2 | 3 | 36 | 18 | 0 | 90 |  |
| 3 | CT40043 | Đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam | 3 | 36 | 18 | 0 | 90 |  |
| 4 | CT40032 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 5 | CB40012 | Toán cao cấp 1 | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 6 | CB40023 | Toán cao cấp 2 | 3 | 36 | 18 | 0 | 90 |  |
| 7 | TT40122 | Tin học đại cương | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 8 | CB40083 | Vật lý đại cương  | 3 | 36 | 18 | 0 | 90 |  |
| 9 | CB40091 | Thực hành vật lý đại cương | 1 |  |  | 30 | 30 |  |
| 10 | HH41842 | Hóa học đại cương  | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 11 | NN40012 | Tiếng Anh cơ bản | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| ***Tự chọn (tối thiểu 6 tín chỉ)*** | **6** |  |  |  |  |  |
| 12 | CB40042 | *Xác suất thống kê* | *2* | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 13 | KT43062 | *Quản trị doanh nghiệp* | *2* | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 14 | KT42022 | *Pháp luật đại cương* | *2* | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 15 | MT40012 | *Môi trường đại cương* | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 16 | KT41052 | *Kinh tế đại cương* | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 17 | HH40012 | *Hóa học đại cương 2* | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| **2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp** | **40** |  |  |  |  |  |
| **2.1. Kiến thức cơ sở ngành** |  |  |  |  |  |  |
| ***Bắt buộc*** | **32** |  |  |  |  |  |
| 18 | CK41013 | Vẽ kỹ thuật 1 | 3 | 36 | 18 | 0 | 90 |  |
| 19 | CK41023 | Vẽ kỹ thuật 2 | 3 | 36 | 18 | 0 | 90 |  |
| 20 | CK41032 | Cơ học lý thuyết  | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 21 | CK41043 | Sức bền vật liệu  | 3 | 36 | 18 | 0 | 90 |  |
| 22 | CK41052 | Nguyên lý máy  | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 23 | CK41063 | Chi tiết máy  | 3 | 36 | 18 | 0 | 90 |  |
| 24 | CK41071 | Đồ án chi tiết máy | 1 | 0 | 0 | 30 | 30 |  |
| 25 | CK41082 | Dung sai – Kỹ thuật đo | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 26 | CK41091 | Thực hành Dung sai – Kỹ thuật đo | 1 | 0 | 0 | 30 | 30 |  |
| 27 | ĐT40012 | Kỹ thuật điện – điện tử | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 28 | ĐT40021 | Thực hành kỹ thuật điện – điện tử | 1 | 0 | 0 | 30 | 30 |  |
| 29 | CK41102 | Vật liệu học  | 2 | 24 | 12 |  | 60 |  |
| 30 | CK42012 | Kỹ thuật tạo phôi | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 31 | CK41112 | Thiết kế trên máy tính | 2 | 12 | 6 | 30 | 60 |  |
| 32 | CK41123 | Thực hành cơ khí cơ bản  | 3 | 0 | 0 | 90 | 90 |  |
| ***Tự chọn (tối thiểu 8 tín chỉ)*** | **8** |  |  |  |  |  |
| 33 | CK41132 | *Cơ học chất lỏng* | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 34 | CK41142 | *Kỹ thuật nhiệt* | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 35 | CK42022 | *Máy nâng chuyển* | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 36 | ĐT40862 | *Lý thuyết điều khiển tự động* | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 37 | ĐT40872 | *Kỹ thuật số* | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 38 | CK41192 | *Ma sát học*  | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 39 | CK42282 | *Ăn mòn và bảo vệ kim loại* | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 40 | CK42122 | *Tự động hóa quá trình sản xuất* | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| **2.2. Kiến thức ngành** | **49** |  |  |  |  |  |
| ***Bắt buộc*** | **43** |  |  |  |  |  |
| 41 | CK42033 | Công nghệ chế tạo máy 1 | 3 | 36 | 18 | 0 | 90 |  |
| 42 | CK42042 | Máy công cụ 1 | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 43 | CK42052 | Nguyên lý cắt và dụng cụ cắt | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 44 | CK42062 | Đồ gá  | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 45 | CK42072 | Hệ thống thủy lực – khí nén  | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 46 | ĐT40832 | Trang bị điện trong máy công cụ | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 47 | ĐT40841 | Thực hành Trang bị điện trong máy công cụ | 1 | 0 | 0 | 30 | 30 |  |
| 48 | CK42081 | Đồ án chuyên ngành | 1 | 0 | 0 | 30 | 30 |  |
| 49 | CK42092 | Kiến tập nhà máy | 2 | 0 | 0 | 60 | 60 |  |
| 50 | CK42103 | Thực hành công nghệ chế tạo  | 3 | 0 | 0 | 90 | 90 |  |
| 51 | CK42112 | Thực hành sửa chữa, bảo dưỡng máy công cụ | 2 | 0 | 0 | 60 | 60 |  |
| 52 | CK42242 | Thực hành hàn nâng cao | 2 | 0 | 0 | 60 | 60 |  |
| 53 | CK42252 | Thực hành CAD/CAM/CNC | 2 | 0 | 0 | 60 | 60 |  |
| 54 | CK42262 | Thực hành tính toán, thiết kế, chế tạo các sản phẩm cơ khí  | 2 | 0 | 0 | 60 | 60 |  |
| 55 | CK42132 | Công nghệ CAD/CAM/CNC | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 56 | CK42142 | Công nghệ chế tạo 2 | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 57 | CK42172 | Rô bốt | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 58 | ĐT40302 | Tổng hợp hệ cơ – điện | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 59 | ĐT40851 | Thực hành tổng hợp hệ cơ – điện | 1 | 0 | 0 | 30 | 30 |  |
| 60 | CK42182 | Công nghệ sửa chữa, bảo dưỡng máy công cụ | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 61 | CK42192 | Cảm biến – Đo lường | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 62 | NN40092 | Tiếng Anh chuyên ngành | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| ***Tự chọn (tối thiểu 6 tín chỉ)*** | **6** |  |  |  |  |  |
| 63 | ĐT40042 | *Kỹ thuật lập trình điều khiển PLC* | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 64 | CK42152 | *Máy công cụ 2* | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 65 | CK42162 | *Công nghệ bề mặt* | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 66 | CK42202 | *Các phương pháp gia công đặc biệt* | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 67 | CK42212 | *CIM* | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| 68 | CK42272 | *Công nghệ mạ* | 2 | 24 | 12 | 0 | 60 |  |
| **2.3** | **CK42224** | **Thực tập tốt nghiệp** | **4** | **0** | **0** | **120** | **120** |  |
| **2.4** | **CK42236** | **Đồ án tốt nghiệp hoặc tương đương** | **6** | **0** | **0** | **180** | **180** |  |
| **Tổng** *(Không bao gồm GDTC, QP-AN)* |  |  |  |  |  |  |

12. Kế hoạch đào tạo

| **TT** | **Mã học phần** | **Tên học phần** |  **Tín chỉ** | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tổng** | **LT** | **LT,TH** |
| **Học Kỳ I** | **14** | **13** | **1** |  |
| ***Bắt buộc*** | **14** | **13** | **1** |  |
| 1 | CT40012 | Những nguyên lý cơ bản chủ nghĩa Mác – Lê nin 1 | 2 | 2 |  |  |
| 2 | NN40012 | Tiếng Anh cơ bản | 2 | 2 |  |  |
|  | CB40183 | Vật lý đại cương | 3 | 3 |  |  |
| 3 | CB40012 | Toán cao cấp 1 | 2 | 2 |  |  |
| 4 | HH41842 | Hóa học đại cượng 1 | 2 | 2 |  |  |
| 5 | CB40071 | Tin học đại cương | 2 | 2 |  |  |
| 6 | CB40201 | Giáo dục thể chất 1 | 1 |  | 1 | Không tích lũy |
| **Học kỳ II** | **17** | **15** | **2** |  |
| **Bắt buộc** | **13** | **11** | **2** |  |
| 1 | CT40023 | NNLCB của CN MLN 2 | 3 | 3 |   |  |
| 2 | CB40173 | Toán cao cấp 2 | 3 | 3 |   |  |
|  | CK41013 | Vẽ Kỹ thuật 1 | 3 | 3 |   |  |
| 3 | CB40191 | TH vật lý đại cương  | 1 |   | 1 |  |
| 4 | CB40211 | Giáo dục thể chất 2 | 1 |   | 1 |  |
| 5 | CK41102 | Vật liệu học | 2 | 2 |   | Không tích lũy |
| ***Chọn 4 tín chỉ trong các học phần sau*** | **4** | **4** |  |  |
| 7 | KT41052 | *Kinh tế đại cương* | 2 | 2 |  |  |
| 8 | MT40012 | *Môi trường đại cượng* | 2 | 2 |  |  |
| 9 | KT43062 | *Quản trị doanh nghiệp* | 2 | 2 |  |  |
| 10 | KT42022 | *Pháp luật đại cương* | 2 | 2 |  |  |
| **Học kỳ III** | **17** | **15** | **2** |  |
| **Bắt buộc** | **13** | **11** | **2** |  |
| 1 | CT40032 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | 2 | 2 |  |  |
| 2 | CK41032 | Cơ học lý thuyết | 2 | 2 |  |  |
| 3 | CB40021 | Giáo dục thể chất 3 | 1 |  | 1 |  |
| 4 | ĐT40012 | Kỹ thuật điện – điện tử | 2 | 2 |  | Không tích lũy |
| 5 | ĐT40021 | Thực hành kỹ thuật điện – điện tử | 1 |  | 1 |  |
| 6 | CK41023 | Vẽ kỹ thuật 2  | 3 | 3 |  |  |
| 7 | CK42012 | Kỹ thuật chế tạo phôi | 2 | 2 |  |  |
| ***Chọn 4 tín chỉ trong các học phần sau*** | **4** | **4** |  |  |
| 8 | CB40022 | *Xác xuất thống kê* | 2 | 2 |  |  |
| 9 | CK41142 | *Kỹ thuật nhiệt* | 2 | 2 |  |  |
| 10 | ĐT40682 | *Lý thuyết điều khiển tự động* | 2 | 2 |  |  |
| 11 | HH40012 | *Hóa học đại cương 2* | 2 | 2 |  |  |
| **Học kỳ IV** | **19** | **18** | **1** |  |
| **Bắt buộc** | **15** | **14** | **1** |  |
| 1 | CT40043 | Đường lối cách mạng Đảng cộng sản Việt Nam | 3 | 3 |  |  |
| 2 | CK42052 | Nguyên lý cắt và dụng cụ cắt | 2 | 2 |  |  |
| 3 | CK42072 | Hệ thống thủy lực khí nén | 2 | 2 |  |  |
| 4 | CK41043 | Sức bền vật liệu | 3 | 3 |  |  |
| 5 | CK41052 | Nguyên lý máy | 2 | 2 |  |  |
| 6 | CK41082 | Dung sai kỹ thuật đo | 2 | 2 |  |  |
| 7 | CK41091 | Thực hành dung sai kỹ thuật do | 1 |  | 1 |  |
| ***Chọn 4 tín chỉ trong các học phần sau*** | **4** | **4** |  |  |
| 8 | CK42022 | *Máy nâng chuyển* | 2 | 2 |  |  |
| 9 | CK41132 | *Cơ học chất lỏng* | 2 | 2 |  |  |
| 10 | ĐT40872 | *Kỹ thuật số* | 2 | 2 |  |  |
| 11 | CK41192 | *Ma sát học* | 2 | 2 |  |  |
| **Kỳ V** | **19** | **14** | **5** |  |
| **Bắt buộc** | **15** | **10** | **5** |  |
| 1 | CK4122 | Thực hành cơ khí cơ bản | 3 |  | 3 |  |
| 2 | CK41063 | Chi tiết máy | 3 | 3 |  |  |
| 3 | CK41071 | Đồ án chi tiết máy | 1 |  | 1 |  |
| 4 | CK41112 | Thiết kế trên máy tính | 2 | 1 | 1 |  |
| 5 | NN40092 | Tiếng Anh chuyên ngành | 2 | 2 |  |  |
| 6 | CK42192 | Cảm biến đo lường | 2 | 2 |  |  |
| 7 | CK42172 | Rô bốt | 2 | 2 |  |  |
| ***Chọn 2 tín chỉ trong các học phần sau*** | **4** | **4** |  |  |
| 8 | CK42202 | *Các phương pháp gia công đặc biệt* | 2 | 2 |  |  |
| 9 | ĐT40042 | *KTLT điều khiển PLC* | 2 | 2 |  |  |
| 10 | CK42132 | *Ăn mòn và bảo vệ kim loại* | 2 | 2 |  |  |
| 11 | CK42122 | *Tự động hóa quá trình sản xuất* | 2 | 2 |  |  |
| **Kỳ VI** | **17** | **11** | **6** |  |
| **Bắt buộc** | **17** | **11** | **6** |  |
| 1 | ĐT40832 | Trang bị điện trong máy công cụ | 2 | 2 |  |  |
| 2 | ĐT40841 | Thực hành trang bị điện trong máy công cụ | 1 |  | 1 |  |
| 3 | CK42033 | Công nghệ chế tạo máy 1 | 3 | 3 |  |  |
| 4 | CK42042 | Máy cộng cụ 1 | 2 | 2 |  |  |
| 5 | CK42092 | Kiến tập nhà máy | 2 |  | 2 |  |
| 6 | CK42132 | Công nghệ CAD/CAM/CNC | 2 | 2 |  |  |
| 7 | CK42252 | Thực hành CAD/CAM/CNC | 2 |  | 2 |  |
| 8 | ĐT40302 | Tổng hợp hệ cơ - điện tử | 2 | 2 |  |  |
| 9 | ĐT40851 | Thực hành trổng hợp cơ – điện tử | 1 |  | 1 |  |
| **Kỳ VII** | **15** | **10** | **5** |  |
| **Bắt buộc** | **11** | **6** | **5** |  |
|  | CK42081 | Đồ án chuyên ngành | 1 |  | 1 |  |
|  | CK42062 | Đồ gá | 2 | 2 |  |  |
|  | CK42112 | Thực hành sửa chữa, bảo dưỡng máy công cụ | 2 |  | 2 |  |
|  | CK42262 | Thực hành tính toán thiết kế, chế tạo các sản phẩm cơ khí | 2 |  | 2 |  |
|  | CK42182 | Công nghệ sửa chữa, bảo dưỡng máy công cụ | 2 | 2 |  |  |
|  | CK42142 | Công nghệ chế tạo máy 2 | 2 | 2 |  |  |
| ***Chọn 8 tín chỉ trong các học phần sau*** | **4** | **4** |  |  |
|  | CK42152 | *Máy công cụ 2* | 2 | 2 |  |  |
|  | CK42162 | *Công nghệ bề mặt* | 2 | 2 |  |  |
|  | CK42212 | *CIM* | 2 | 2 |  |  |
|  | CK42272 | *Công nghệ mạ* | 2 | 2 |  |  |
| **Kỳ VIII** | **13** |  | **13** |  |
| **Bắt buộc** | **13** |  | **13** |  |
| 2 | CK42103 | Thực hành công nghệ chế tạo | 3 |  | 3 |  |
| 3 | CK42224 | Thực tập tốt nghiệp | 4 |  | 4 |  |
| 4 | CK42236 | Đồ án tốt nghiệp hoặc tương đương | 6 |  | 6 |  |

13. Mô tả các học phần

|  |  |
| --- | --- |
| ***1. Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê nin 1*** | ***2 TC*** |

Trang bị cho sinh viên những tri thức về sự ra đời và phát triển của chủ nghĩa Mác – Lênin, về chủ nghĩa duy vật biện chứng, phép biện chứng duy vật và chủ nghĩa duy vật lịch sử. Học phần này trực tiếp trang bị cho sinh viên thế giới quan và phương pháp luận của triết học Mác - Lênin.

|  |  |
| --- | --- |
| ***2. Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê nin 2*** | ***3 TC*** |

Trang bị cho sinh viên những tri thức về Học thuyết giá trị; Học thuyết giá trị thặng dư; Học thuyết về chủ nghiã tư bản độc quyền và chủ nghĩa tư bản độc quyền nhà nước. Ngoài ra học phần còn giúp sinh viên hiểu rõ Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân và cách mạng xã hội chủ nghĩa; những vấn đề chính trị - xã hội có tính quy luật trong tiến trình xây dựng chủ nghĩa xã hội; chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng.

|  |  |
| --- | --- |
| ***3. Đường lối cách mạng Đảng cộng sản Việt Nam*** | ***3 TC*** |

Cung cấp những kiến thức cơ bản về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và Cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng; Đường lối đấu tranh giành chính quyền (1930-1945);Đường lối kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975); Đường lối công nghiệp hoá; Đường lối xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; Đường lối xây dựng hệ thống chính trị; Đường lối xây dựng văn hoá và giải quyết các vấn đề xã hội; Đường lối đối ngoại của Đảng cộng sản Việt Nam.

|  |  |
| --- | --- |
| ***4. Tư tưởng Hồ Chí Minh*** | ***2 TC*** |

 Cung cấp những kiến thức cơ bản về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; trình bày những nội dung cơ bản của Tư tưởng Hồ Chí Minh về Chủ nghĩa xã hội, về độc lập dân tộc gắn liền với chủ nghĩa xã hội, về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế, về Đảng cộng sản Việt Nam; về nhà nước của dân, do dân và vì dân, về xây dựng nền văn hóa Viết Nam tiên tiến, đậm đà bản sắc dân tộc theo tư tưởng Hồ Chí Minh.

|  |  |
| --- | --- |
| ***5. Toán cao cấp 1*** | ***2 TC*** |

Trang bị cho sinh viên những nội dung về đạo hàm, tích phân, ứng dụng của đạo hàm, của tích phân, tích phân suy rộng, hàm số nhiều biến số, đạo hàm riêng, ứng dụng của đạo hàm riêng tính gần đúng, tìm cực trị của hàm nhiều biến, chuỗi số, các tiêu chuẩn hội tụ của chuỗi số và chuỗi hàm.

|  |  |
| --- | --- |
| ***6. Toán cao cấp 2*** | ***3 TC*** |

Trang bị cho sinh viên những kiến thức về đại cương về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính; tích phân kép và tích phân đường; phương trình vi phân.

|  |  |
| --- | --- |
| ***7. Tin học đại cương*** | ***2 TC*** |

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tin học, các kỹ năng truy cập sử dụng các dịch vụ trên mạng Internet, các kỹ năng sử dụng hệ điều hành Windows, các kỹ năng soạn thảo và lập bảng tính trên các phần mềm MS. Word và MS. Excel. Một số kỹ năng cơ bản lập trình bằng ngôn ngữ C để giải một số bài toán thông thường.

|  |  |
| --- | --- |
| ***8. Vật lý đại cương*** | ***3 TC*** |

Trang bị cho sinh viên những nội dung về Cơ học và Nhiệt học: Các định luật Newton, các định luật bảo toàn trong chuyển động của chất điểm, hệ chất điểm và vật rắn; Các kiến thức về chuyển động nhiệt phân tử và các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học. Cung cấp các kiến thức cơ bản về Điện học, Các kiến thức liên quan đến các tương tác tĩnh điện, các tương tác tĩnh từ và mối liên hệ giữa điện trường và từ trường biến thiên; Các kiến thức về bản chất sóng của ánh sáng.

|  |  |
| --- | --- |
| ***9. Thực hành vật lý đại cương***  | ***1 TC*** |

Trang bị cho sinh viên thao tác dùng một số dụng cụ đo, biết cách tiến hành các phép đo những đại lượng vật lý cơ bản và cách tính sai số của đại lượng vật lý từ đó hiểu sâu thêm các hiện tượng và các định luật vật lý phần Cơ - Nhiệt - Điện - Quang.

|  |  |
| --- | --- |
| ***10. Hóa học đại cương 1*** | ***2 TC*** |

Trang bị cho sinh viên những nội dung kiến thức cơ bản về cấu tạo lớp vỏ điện tử của nguyên tử, mối quan hệ giữa lớp vỏ điện tử với tính chất nguyên tử và vị trí nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn. Giải thích cấu trúc hình học của phân tử, sự phân cực của phân tử, bản chất liên kết giữa các phân tử cấu tạo nên vật chất.

|  |  |
| --- | --- |
| ***11. Tiến anh cơ bản*** | ***2 TC*** |

Học phần này trang bị và củng cố cho sinh viên những kiến thức cơ bản về từ vựng và ngữ pháp: Từ loại, các thì động từ (hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, hiện tại hoàn thành, quá khứ đơn, quá khứ tiếp diễn, quá khứ hoàn thành, tương lại đơn), các động từ tình thái trong Tiếng Anh, các cấp so sánh của tính từ và trạng từ, câu điều kiện, thể bị động, mệnh đề quan hệ và một số cấu trúc câu thường gặp trong Tiếng Anh.

|  |  |
| --- | --- |
| ***12. Xác xuất – Thống kê*** | ***2 TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất và thống kê ứng dụng gồm: Biến cố ngẫu nhiên, xác suất và các công thức tính xác suất, biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất, lý thuyết mẫu, ước lượng tham số, kiểm định giả thuyết,… để nghiên cứu về các quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên và áp dụng trong các lĩnh vực khác nhau của thực tế.

|  |  |
| --- | --- |
| ***13. Quản trị doanh nghiệp*** | ***2 TC*** |

Quản trị doanh nghiệp là học phần tự chọn thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương. Học phần cung cấp cho người học những kiến thức tổng quan về các loại hình doanh nghiệp, về môi trường kinh doanh và các hoạt động quản trị cơ bản trong doanh nghiệp như: quản trị sản xuất, quản trị chất lượng, quản trị công nghệ, quản lý lao động - tiền lương, quản trị marketing và một số vấn đề về tài chính doanh nghiệp. Qua học phần, người học có cái nhìn tổng quát về các hoạt động quản trị cơ bản trong doanh nghiệp.

|  |  |
| --- | --- |
| ***14. Pháp luật đại cương*** | ***2 TC*** |

Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản: Một số vấn đề chung về Nhà nước và pháp luật; Các ngành luật cơ bản trong hệ thống pháp luật Việt Nam: Luật nhà nước, Luật hành chính, Luật hình sự, Luật dân sự, Luật hôn nhân và gia đình, Luật tố tụng, Luật kinh tế, Luật đất đai, Luật quốc tế.

|  |  |
| --- | --- |
| ***15. Môi trường đại cương*** | ***2 TC*** |

Trang bị cho sinh viên những nội dung về các kiến thức tổng quát về môi trường, nguồn gốc, bản chất của ô nhiễm không khí, nước, đất; các vấn đề ô nhiễm do chất thải rắn sinh hoạt và công nghiệp, chất thải nguy hại, các vấn đề môi trường toàn cầu, các giải pháp nhằm giúp giảm thiểu lượng chất thải vào môi trường.

|  |  |
| --- | --- |
| ***16. Kinh tế đại cương*** | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung về hoạt động của nền kinh tế thị trường thông qua việc phân tích các quy luật kinh tế cơ bản như quy luật cung cầu, quy luật cạnh tranh. Học phần đề cập đến hành vi của các thành viên trong một nền kinh tế như: người tiêu dùng, doanh nghiệp và chính phủ. Đo lường tổng sản lượng và mức giá của nền kinh tế; Mô tả hành vi của nền kinh tế trong dài hạn: các nhân tố qui định tăng trưởng kinh tế, thất nghiệp và lạm phát trong dài hạn; Giới thiệu những tư tưởng chính về tổng cung, tổng cầu và cân bằng kinh tế vĩ mô. Qua đó sinh viên sẽ được trang bị kiến thức cơ bản bổ sung kỹ năng nghề nghiệp, chủ động nắm bắt sự tác động của các yếu tố trong hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp.

|  |  |
| --- | --- |
| ***17. Hóa học đại cương 2*** | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung kiến thức cơ bản về nhiệt hóa học, động hoá học, chiều diễn biến của các quá trình hóa học, tính chất nhiệt-động và cân bằng trong dung dịch, phản ứng oxi hóa-khử.

|  |  |
| --- | --- |
| ***18. Vẽ kỹ thuật 1*** | ***3TC*** |

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản để xây dựng bản vẽ kỹ thuật bao gồm: các kỹ thuật cơ bản của hình học họa hình; các nguyên tắc biểu diễn không gian hình học, các phép biến đổi, sự hình thành giao tuyến của các mặt. Cung cấp kiến thức để biểu diễn vật thể như: Các tiêu chuẩn nhà nước về trình bày bản vẽ, các loại hình biểu diễn vật thể, các kí hiệu quy ước.

|  |  |
| --- | --- |
| ***19. Vẽ kỹ thuật 2*** | ***3TC*** |

Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về dung sai, các kí hiệu quy ước trên bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp; các kiến thức về bản chi tiết và bản vẽ lắp; các kiến thức về bản vẽ sơ đồ; các kến thức về sử dụng phần mềm AutoCAD để thành lập bản vẽ 2D.

|  |  |
| --- | --- |
| ***20. Cơ học lý thuyết*** | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung cơ bản về tĩnh học, động học, động lực học vật thể rắn. Từ đó ứng dụng tính toán được quá trình tĩnh học, động học, động lực học các chi tiết máy, cơ cấu máy...

|  |  |
| --- | --- |
| ***21. Sức bền vật liệu*** | ***3TC*** |

 Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung cơ bản về cơ học biến dạng như kéo – nén, uốn, xoắn và chịu lực phức tạp. Từ đó ứng dụng tính toán được độ bền, độ cứng, độ ổn định và va đập của các kết cấu máy, chi tiết máy...

|  |  |
| --- | --- |
| ***22. Nguyên lý máy*** | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên tiếp nhận những kiến thức về cấu tạo các chi tiết máy truyền động, các chi tiết máy đỡ nối, các mối ghép. Từ đó nghiên cứu, tính toán quá trình động học và tính toán thiết kế các chi tiết máy đỡ nối như trục, ổ, khớp nối…; các cơ cấu máy truyền động như bánh răng, đai, xích, trục vít…; các mối ghép bằng hàn, bu lông, then, độ dôi…

|  |  |
| --- | --- |
| ***23. Chi tiết máy*** | ***3TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên tiếp nhận những kiến thức về cấu tạo các chi tiết máy truyền động, các chi tiết máy đỡ nối, các mối ghép. Từ đó nghiên cứu, tính toán quá trình động học và tính toán thiết kế các chi tiết máy đỡ nối như trục, ổ, khớp nối…; các cơ cấu máy truyền động như bánh răng, đai, xích, trục vít…; các mối ghép bằng hàn, bu lông, then, độ dôi…

|  |  |
| --- | --- |
| ***24. Đồ án chi tiết máy*** | ***1TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên tiếp nhận những kiến thức về cấu tạo các chi tiết máy truyền động, các chi tiết máy đỡ nối, các mối ghép. Từ đó nghiên cứu, tính toán quá trình động học và tính toán thiết kế các chi tiết máy đỡ nối như trục, ổ, khớp nối…; các cơ cấu máy truyền động như bánh răng, đai, xích, trục vít…; các mối ghép bằng hàn, bu lông, then, độ dôi…

|  |  |
| --- | --- |
| ***25. Dung sai – Kỹ thuật đo*** | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về tính đổi lẫn chức năng của máy và chi tiết máy về dung sai, lắp ghép, các tiêu chuẩn đánh giá độ chính xác gia công và các yếu tố hình học của chi tiết máy. Vận dụng được các yếu tố đánh giá sai số hình học của chi tiết máy, các tiêu chuẩn đánh giá các sai số đó. Biết cách vận dụng chọn dụng cụ đo và cách đo, kiểm tra các yếu tố hình học của chi tiết máy, cách xử lý kết quả đo được

|  |  |
| --- | --- |
| ***26. Thực hành dung sai – Kỹ thuật đo*** | ***1TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung về kiến thức cơ bản về đo lường trong cơ khí, cấu tạo, công dụng, cách sử dụng, các thao tác khi đo, cách đọc kết quả đo trên các dụng cụ đo lường thông dụng trong cơ khí.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***27. Kỹ thuật điện – Điện tử*** |  | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung về mạch điện xoay chiều 1 pha, 3 pha; phương pháp giải mạch điện; cấu tạo, nguyên lý máy biến áp, động cơ không đồng bộ 3 pha; khí cụ điện thông dụng**.**

|  |  |
| --- | --- |
| ***28. Thực hành kỹ thuật điện – Điện tử*** | ***1TC*** |

 Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung các bài thực hành về lắp mạch điện xoay chiều 1 pha, 3 pha; máy biến áp; khí cụ điện.

|  |  |
| --- | --- |
| ***29. Vật liệu học*** | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung về kiến thức cơ bản về vật liệu học như thành phần hóa học, cấu trúc mạng tinh thể và những ứng dụng của vật liệu trong ngành cơ khí và các ngành khác.

|  |  |
| --- | --- |
| ***30. Kỹ thuật chế tạo phôi*** | ***2TC*** |

Học phần này giới thiệu tính đúc của hợp kim, công nghệ đúc trong khuôn cát, các phương pháp đúc đặc biệt, sửa chữa khuyết tât vật đúc, phương pháp chế tạo phôi bằng áp lực, chế tạo phôi bằng hàn. Đặc điểm của từng phương pháp chế tạo phôi thường sử dụng hiện nay.

|  |  |
| --- | --- |
| ***31. Thiết kế trên máy tính*** | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung cơ bản về thiết kế đối tượng 2D, 3D, thiết kế tấm, vỏ. Từ đó tính toán độ bền các kết cấu.

|  |  |
| --- | --- |
| ***32. Thực hành cơ khí cơ bản*** | ***3TC*** |

Học phần này trang bị cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản trong công nghệ gia công cơ khí với các dụng cụ cầm tay, gia công các mặt cơ bản trên các máy công cụ vạn năng, cách sử dụng các dụng cụ đo, cầm tay như : Thước cặp, panme, dưỡng ren, calips,…

|  |  |
| --- | --- |
| ***33. Cơ học chất lỏng*** | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung về kiến thức cơ bản về vật liệu học như thành phần hóa học, cấu trúc mạng tinh thể và những ứng dụng của vật liệu trong ngành cơ khí và các ngành khác.

|  |  |
| --- | --- |
| ***34. Kỹ thuật nhiệt*** | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức về quá trình nhiệt động, các chu trình nhiệt động của các máy nhiệt. Từ đó tính toán được các bài toán về dẫn nhiệt, trao đổi nhiệt, truyền nhiệt trong các máy nhiệt.

|  |  |
| --- | --- |
| ***35. Máy nâng chuyển*** | ***2TC*** |

Học Phần nàytrang bị cho sinh viên kiến thức về các máy nâng chuyển, các máy chuyên dùng trong quá trình xếp dỡ và quá trình sản xuất cơ khí

|  |  |
| --- | --- |
| ***36. Lý thuyết điều khiển tự động*** | ***2TC*** |

Học phần này cung cấp kiến thức mô tả toán học và các phép phân tích, các phương pháp điều khiển và cách thiết kế các bộ điều khiển để có thể xây dựng được một hệ thống truyền động với các đặc tính mong muốn.

|  |  |
| --- | --- |
| ***37. Kỹ thuật số*** | ***2TC*** |

Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức về các hệ thống số, các cổng logic cơ bản, các định lý cơ bản của đại số Boole, cấu trúc hoạt động các vi mạch số cơ bản TTL và CMOS, các thông số đặc tính của vi mạch số, phân loại các họ vi mạch, các bộ nhớ bán dẫn và mạch chuyển đổi ADC - DAC. Ngoài ra, môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức về tính toán trong các hệ đếm, thiết kế các mạch logic tổ hợp, mạch logic tuần tự và các hệ thống số.

|  |  |
| --- | --- |
| ***38. Ma sát học*** | ***2TC*** |

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về các loại ma sát, nghiên cứu quá trình mòn của ma sát. Môn học là cơ sở cần thiết để học các môn chuyên ngành.

|  |  |
| --- | --- |
| ***39. Ăn mòn và bảo về kim loại*** | ***2TC*** |

Học Phần nàytrang bị cho sinh viên khối kiến thức chung của ngành, nội dung bao gồm các tác hại của ăn mòn, nguyên nhân gây nên ăn mòn, các phương pháp kiểm tra đánh giá ăn mòn, các phương pháp bảo vệ ăn mòn và khả năng chống ăn mòn của một số kim loại

|  |  |
| --- | --- |
| ***40. Tự động hóa quá trình sản xuất*** | ***2TC*** |

Học Phần nàytrang bị cho sinh viên khối kiến thức về tự động hóa quá trình sản xuất như những khái niệm cơ bản của tự động hóa, các thiết bị cơ bản của hệ thống, các quá trình cấp phôi, quá trình điều khiển, quá trình kiểm tra và trình tự thiết kế một hệ thống FMS hoàn chỉnh.

|  |  |
| --- | --- |
| ***41. Công nghệ chế tạo máy 1*** | ***3TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung về cơ bản về sự hình thành một sản phẩm cơ khí. Các kiến thức về chất lượng bề mặt chi tiết máy, độ chính xác gia công, chuẩn; các kiến thức về các phương pháp gia công cắt gọt cụ thể như : tiện , phay , bào , mài ... Trong mỗi phương pháp có trình bày cụ thể các nội dung: Chuyển động tạo hình , dụng cụ cắt , máy cắt , khả năng công nghệ , các biện pháp công nghệ

|  |  |
| --- | --- |
| ***42. Máy công cụ 1*** | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung cơ bản cấu tạo, sơ đồ động của các cơ cấu máy, các máy công dụng chung như máy tiện, phay, bào, khoan, doa…. Từ đó tính toán, thiết kế các máy.

|  |  |
| --- | --- |
| ***43. Nguyên lý cắt và dụng cụ cắt*** | ***2TC*** |

Học phần này cung cấp kiến thức và nguyên lý cơ bản về quá trình cắt gọt kim loại như: Nguyên lý tạo hình, lực và công suất cắt, nhiệt cắt, rung động, về các qui luật của quá trình cắt, các thông số cắt gọt, các thông số của dao cắt. Các yêu cầu và trình tự khi thiết kế một lọai dao cắt định hình. Khả năng ứng dụng lý thuyết vào thực tế sản xuất.

|  |  |
| --- | --- |
| ***44. Đồ gá*** | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung khối các kiến thức cơ bản về cơ sở thiết kế, cấu tạo, công dụng của các bộ phận, định vị kẹp chặt, các bước tính toán, thiết kế đồ gá chuyên dùng gia công cắt gọt. Cấu tạo của đồ gá kiểm tra, phương pháp kiểm tra, lắp ráp các chi tiết.

|  |  |
| --- | --- |
| ***45. Hệ thống thủy lực khí nén*** | ***2TC*** |

 Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản của hệ thống thủy lực khí nén, các bộ phận và chức năng của từng bộ phận trong hệ thống, sinh viên được thực hành, thí nghiệm để hiệu chỉnh, đánh giá và phân tích hệ thống thủy lực khí nén.

|  |  |
| --- | --- |
| ***46. Trang bị điện – điện tử trong máy công cụ*** | ***2TC*** |

 Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung về: Nhận dạng và đọc được nguyên lí hoạt động sơ đồ mạch điện trong các máy công cụ. Thao tác điều khiển hoạt động và phát hiện các sự cố về điện cho các máy công cụ.

|  |  |
| --- | --- |
| ***47. Thực hành trang bị điện – điện tử trong máy công cụ*** | ***1TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung về các bước thực hành lắp các mạch điều khiển cơ bản ứng dụng trong các máy công cụ như mạch điểu khiển động cơ quay theo một chiều hoặc đảo chiều ở nhiều vị trí, mạch đổi nối sao – tam giác, mạch tuần tự ...và một số mạch điện điển hình trong máy công cụ như máy tiện, máy phay.

|  |  |
| --- | --- |
| ***48 . Đồ án chuyên ngành*** | ***1TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về tính toán, thiết kế quy trình công nghệ gia công các chi tiết máy. Từ đó tính toán và thiết kế đồ gá, máy để gia công các sản phẩm và đưa ra các bản vẽ nguyên công, máy, đồ gá...

|  |  |
| --- | --- |
| ***49. Kiến tập nhà máy*** | ***2TC*** |

*Kiến tập nhà máy* là môn học kỹ thuật chuyên ngành giúp sinh viên tìm hiểu chuyên sâu về thực tế ở bên ngoài xí nghiệp về các máy, cơ cấu máy đã học hoặc bắt đầu học. Đặc biệt đối với sinh viên ngành cơ khí chế tạo máy rất cần thiết phải nghiên cứu các quá trình làm việc của các hệ thống máy móc, các đồ gá điển hình, các dây chuyền có sử dụng các máy tự động, bán tự động, các máy điều khiển số, các mạch điều khiển được lập trình. Và điều cơ bản là so sánh được giữa các phần lý thuyết đã học với thực tiễn sản xuất kinh doanh..

|  |  |
| --- | --- |
| ***50. Thực hành công nghệ chế tạo*** | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung về công nghệ gia công cơ khí Tiện – Phay – Bào – Mài, những kiến thức cơ bản nhằm phục vụ tốt cho việc học lý thuyết gắn liền với thực tế. Trên cơ sở kiến thức chuyên môn đã học, kết hợp thực hành ở xưởng.

|  |  |
| --- | --- |
| ***51. Thực hành sửa chữa bảo dưỡng máy công cụ*** | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về công nghệ sửa chữa bảo dưỡng máy móc thiết bị, những kiến thức cơ bản nhằm phục vụ tốt cho việc học lý thuyết gắn liền.

|  |  |
| --- | --- |
| ***52. Thực hành hàn nâng cao*** | ***2TC*** |

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức về ngành hàn, hiểu và nắm được các nguyên lý làm việc của máy hàn, tính toán chế độ hàn phù hợp với từng loại vật liệu, với từng lớp hàn, vận hành thành thạo các loại máy hàn hồ quang, hàn tig, mig, mag... Trang bị các kiến thức về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ, nhằm phục vụ tốt cho việc học lý thuyết gắn liền với thực tế. Trên cơ sở kiến thức chuyên môn đã học, kết hợp thực hành ở xưởng.

|  |  |
| --- | --- |
| ***53. Thực hành CAD/CAM/CNC*** | ***2TC*** |

 Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung về về thiết kế, mô phỏng gia công, xuất chương trình, hiệu chỉnh chương trình gia công bằng phần mềm Topsolid, kỹ năng lập trình bằng tay, kỹ năng điều chỉnh và vận hành các máy CNC để gia công các sản phẩm cơ khí, kỹ năng xử lý các lỗi khi lập trình gia công.

|  |  |
| --- | --- |
| ***54. Thực hành tính toán, thiết kế, chế tạo các sản phẩm cơ khí***  |  ***2TC*** |

 Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức về tính toán, thiết kế, mô phỏng gia công, xuất chương trình gia công, kỹ năng vận hành và lập trình gia công trên các máy CNC. Liên kết, chuyển đổi giữa các phần mềm để tận dụng thế mạnh riêng của các phần mềm.

Có khả năng tính toán, thiết kế, mô phỏng, lập trình và sử dụng máy CNC trong thực tiễn sản xuất, những kiến thức cơ bản nhằm phục vụ tốt cho việc học lý thuyết gắn liền với thực tế. Trên cơ sở kiến thức chuyên môn đã học, kết hợp thực hành ở xưởng.

|  |  |
| --- | --- |
| ***55. Công nghệ CAD/CAM/CNC***  | ***2TC*** |

Cung cấptrang bị cho sinh viên khối kiến thức cơ bản về CAD/CAM/CNC, các đặc điểm đặc trưng của máy công cụ CNC, các bước để lập trình CNC và một số phần mềm ứng dụng trong thiết kế và lập trình.

|  |  |
| --- | --- |
| ***56. Công nghệ chế tạo máy 2***  | ***2TC*** |

Cung cấp trang bị cho sinh viên những kiến thức nâng cao về quá trình công nghệ chế tạo máy như: Tối ưu hóa quá trình cắt gọt, thiết kế qui trình công nghệ lắp ráp, tiêu chuẩn hoá quá trình công nghệ và công nghệ gia công các chi tiết điển hình, học phần có quan hệ chặt chẽ với tất cả các học phần cơ sở.

|  |  |
| --- | --- |
| ***57. Rô bốt***  | ***2TC*** |

Cung cấp trang bị cho sinh viên các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng, phân loại rô bốt. Từ đó tính toán được các bài toán về động học và động lực học của các rô bốt. Trên cơ sở đó thiết kế, lựa chọn rô bốt.

|  |  |
| --- | --- |
| ***58. Tổng hợp điều khiển hệ cơ điện*** | ***2TC*** |

Trang bị cho sinh viên các kiến thức hệ truyền động cơ- điện, các vấn đề tổng hợp hệ điều chỉnh tự động điều khiển tốc độ động cơ một chiều; Hệ điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều sử dụng nhiều mạch vòng; Hệ thống truyền động đảo chiều; Hệ thống truyền động động cơ một chiều sử dụng BBĐ một chiều - một chiều (Xung điện áp); Hệ thống tùy động.

|  |  |
| --- | --- |
| ***59. Thực hành tổng hợp điều khiển hệ cơ điện*** | ***1TC*** |

 Cung cấp kiến thức cơ bản các bài thực hành về lắp ráp mạch điều chỉnh tốc độ, mạch điều chỉnh tần số xung –áp động cơ một chiều và động cơ không đồng bộ 3 pha. Điều chỉnh TĐĐ Motor DC và các mạch chỉnh lưu có điều khiển : Hệ hở và hệ kín 1 vòng, nhiều vòng

|  |  |
| --- | --- |
| ***60. Công nghệ sửa chữa bảo dưỡng máy công cụ*** | ***2TC*** |

Học phần này Cung cấp kiến thức về tầm quan trọng của công tác bảo trì, các phương pháp sửa chữa bảo dưỡng máy móc thiết bị.

|  |  |
| --- | --- |
| ***61. Cảm biến – đo lường*** | ***2TC*** |

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về đo lường, hệ đơn vị và tiêu chuẩn, các sai số và cách thành lập kết quả quá trình đo. Giới thiệu các cơ cấu đo, các phương pháp và dụng cụ đo R,L,C và M. Các phương pháp và dụng cụ đo công suất, điện năng và hệ số công suất. Các loại cảm biến: cảm biến quang, cảm biến nhiệt độ cảm biến vị trí và dịch chuyển, cảm biến lưu lượng, cảm biến áp suất, cảm biến lực... Cung cấp các phương pháp sử dụng cảm biến đối với từng yêu cầu riêng biệt.

|  |  |
| --- | --- |
| ***62. Tiếng anh chuyên ngành***  | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức Tiếng Anh liên quan đến công nghệ nói chung và chuyên ngành Cơ khí nói riêng gồm các chủ đề về ứng dụng của máy tính, các loại chất liệu, các thiết bị, về lực, về một số loại máy điển hình. Học phần này hỗ trợ cho sinh viên trong việc trình bày các vấn đề chuyên ngành bằng Tiếng Anh, và tạo tiền đề để sinh viên có thể tự nghiên cứu kiến thức chuyên ngành bằng Tiếng Anh

|  |  |
| --- | --- |
| ***63. Kỹ thuật lập trình điều khiển PLC***  | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung về bộ điều khiển lập trình PLC, cấu trúc hệ thống điều khiển, phương pháp lập trình và tập lệnh cơ bản để ứng dụng lập trình trong điều khiển các mạch điện cơ bản trong các máy công cụ.

|  |  |
| --- | --- |
| ***64. Máy công cụ 2***  | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung cơ bản cấu tạo, sơ đồ động của các cơ cấu máy, các máy tự động, máy mài, máy gia công răng. Từ đó tính toán, thiết kế các máy.

|  |  |
| --- | --- |
| ***65. Công nghệ bề mặt***  | ***2TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về đặc tính lớp bề mặt kim loại, phủ, mạ, thấm, các kiến thức về đánh giá lớp bề mặt kim loại và ứng dụng trong kỹ thuật cơ khí...

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***66. Các phương pháp gia công đặc biệt*** | ***2TC*** |  |

Học phần này là học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Giới thiệu các phương pháp gia công đặc biệt cơ, phương pháp gia công nhiệt, phương pháp gia công điện và phương pháp gia công hóa. Đặc điểm của các phương pháp gia công đặc biệt, ứng dụng từng phương pháp...

|  |  |
| --- | --- |
| ***67. CIM*** | ***2TC*** |

Trang bị cho sinh viên khối các kiến thức kiến thức về CIM ( sản xuất tích hợp với sự trợ giúp của máy tính ), các thành phần của hệ thống CIM, xây dựng, hợp lý hóa và tối ưu hóa CIM ở các công đoạn của sản xuất.

|  |  |
| --- | --- |
| ***68. Công nghệ mạ*** | ***2TC*** |

Trang bị cho sinh viên khối các kiến thức kiến thức về công nghệ mạ gồm lý thuyết chung về mạ, gia công xử lý bề mặt trước khi mạ, mạ điện đơn kim loại, mạ điện hợp kim, ô xi hoát, phốt phát hóa và sơn điện di, mạ kẽm nhũng nóng.

|  |  |
| --- | --- |
| ***69. Thực tập tốt nghiệp*** | ***4TC*** |

 Cung cấp kiến thức thực tế sản xuất của các nhà máy, đâylà môn học kỹ thuật chuyên ngành giúp sinh viên tìm hiểu chuyên sâu về thực tế ở bên ngoài xí nghiệp. Đặc biệt đối với sinh viên ngành cơ khí chế tạo máy rất cần thiết phải nghiên cứu các quá trình làm việc của các hệ thống máy móc, các đồ gá điển hình, các dây chuyền có sở dụng các máy tự động, bán tự động, các máy điều khiển số, các mạch điều khiển được lập trình. Và điều cơ bản là so sánh được giữa các phần lý thuyết đã học với thực tiễn sản xuất kinh doanh.

|  |  |
| --- | --- |
| ***70. Đồ án/khóa luận hoặc tương đương*** | ***6TC*** |

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung kiến thức về tính toán, thiết kế chi tiết máy và quy trình công nghệ, lập trình gia công các chi tiết máy. Từ đó tính toán, thiết kế đồ gá, máy, lập trình để gia công các sản phẩm và đưa ra các bản vẽ nguyên công, máy, đồ gá...

14. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo

# 14.1. Yêu cầu đối với đơn vị đào tạo, giảng viên, sinh viên

# 14.1.1. Đối với các đơn vị đào tạo

- Phải nghiên cứu chương trình đào tạo để tổ chức thực hiện đúng yêu cầu về nội dung của chương trình.

- Phân công giảng viên phụ trách từng học phần phù hợp với chuyên môn và cung cấp chương trình chi tiết cho giảng viên để đảm bảo ổn định kế hoạch giảng dạy.

- Chuẩn bị thật kỹ đội ngũ cố vấn học tập, yêu cầu cố vấn học tập phải hiểu cặn kẽ toàn bộ chương trình đào tạo theo học chế tín chỉ để hướng dẫn sinh viên đăng ký các học phần.

- Chuẩn bị đầy đủ giáo trình, tài liệu tham khảo, cơ sở vật chất, để đảm bảo thực hiện tốt chương trình.

- Cần chú ý đến tính logic của việc truyền đạt và tiếp thu các mảng kiến thức, quy định các học phần tiên quyết của các học phần bắt buộc và chuẩn bị giảng viên để đáp ứng yêu cầu giảng dạy các học phần tự chọn.

**14.1.2. Đối với giảng viên**

- Phải nghiên cứu kỹ nội dung đề cương chi tiết của học phần để chuẩn bị bài giảng, giáo án và các phương tiện đồ dùng dạy học phù hợp.

- Sử dụng phương pháp giảng dạy, phương tiện giảng dạy phù hợp với nội dung từng bài giảng.

- Chú trọng đến việc rèn luyện kỹ năng tư duy, sáng tạo, chủ động, làm việc nhóm của sinh viên.

- Phải kiểm soát được suốt quá trình học tập của sinh viên, kể cả ở trên lớp và ở nhà.

**14.1.3. Đối với sinh viên**

- Phải tham khảo ý kiến tư vấn của cố vấn học tập để lựa chọn học phần cho phù hợp với tiến độ và năng lực của mình.

- Phải nghiên cứu chương trình học tập trước khi lên lớp để dễ tiếp thu bài giảng.

- Phải đảm bảo đầy đủ thời gian lên lớp để nghe hướng dẫn bài giảng của giảng viên.

- Tự giác trong khâu tự học và tự nghiên cứu, đồng thời tích cực tham gia học tập theo nhóm, tham dự đầy đủ các buổi thảo luận.

- Tích cực khai thác các tài nguyên trên mạng và trong thư viện của trường để phục vụ cho việc tự học, tự nghiên cứu và làm đồ án tốt nghiệp.

- Thực hiện nghiêm túc quy chế thi cử, kiểm tra, đánh giá.

**14.2. Kiểm tra, đánh giá**

- Phải kiên quyết ngăn chặn và chống gian lận trong tổ chức thi cử, kiểm tra và đánh giá.

- Sử dụng các phương pháp, hình thức đánh giá phù hợp với nội dung của từng học phần: Tự luận, trắc nghiệm khách quan, vấn đáp, thực hành.....