

**BỘ CÔNG THƯƠNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**  
\*\*\*\*\*

**BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**  
**TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**  
**NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ**  
**KHOÁ 15**

**Tên chương trình** : Công nghệ kỹ thuật cơ khí  
**Trình độ đào tạo** : Đại học (Cử nhân)  
**Ngành đào tạo** : Công nghệ kỹ thuật cơ khí  
(Mechanical Engineering Technology)  
**Mã ngành** : 7510201  
**Hình thức đào tạo** : Chính quy

**Hải Dương, 2024**

**QUYẾT ĐỊNH**

**Về việc ban hành Bản mô tả chương trình đào tạo trình độ đại học**

**HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18/6/2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19/11/2018;

Căn cứ Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 376/QĐ-TTg ngày 24/3/2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Trường Đại học Sao Đỏ;

Căn cứ Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Quyết định số 2382/QĐ-BCT ngày 08/9/2020; sửa đổi, bổ sung một số điều tại Quyết định số 1124/QĐ-BCT ngày 01/4/2021 của Bộ Công Thương về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Trường Đại học Sao Đỏ;

Căn cứ Thông tư số 04/2016/TT-BGDĐT ngày 14/3/2016 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định về tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/6/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Công văn số 1074/KTKĐCLGD-KĐĐH ngày 28/6/2016 của Cục Khảo thí và Kiểm định chất lượng giáo dục về việc hướng dẫn chung về sử dụng tiêu chuẩn đánh giá chất lượng CTĐT các trình độ của GDDH;

Căn cứ Quyết định số 348/QĐ-ĐHSĐ ngày 15/7/2023 của Trường Đại học Sao Đỏ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Quản lý đào tạo.

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này Bản mô tả chương trình đào tạo của 14 ngành đào tạo trình độ đại học, hình thức đào tạo chính quy áp dụng cho khóa 15 (DK15) tuyển sinh năm 2024 của Trường Đại học Sao Đỏ (có Bản mô tả chương trình đào tạo chi tiết kèm theo).

**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

**Điều 3.** Các ông (bà) trưởng đơn vị: Phòng Tuyển sinh, Quản lý đào tạo, Quản lý chất lượng, Công tác sinh viên, Kế hoạch và Tài chính, các khoa chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- Các đ/c Phó Hiệu trưởng;
- Lưu: VT, QLĐT.



## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

<b>STT</b>	<b>Ký hiệu</b>	<b>Chữ viết đầy đủ</b>
1	CĐR	Chuẩn đầu ra
2	CTĐT	Chương trình đào tạo
3	TC	Tín chỉ

## MỤC LỤC

<b>BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO .....</b>	<b>1</b>
<b>A. GIỚI THIỆU CHUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>I. Thông tin chung về CTĐT .....</b>	<b>1</b>
<b>II. Tầm nhìn - Sứ mạng - Chính sách chất lượng - Triết lý giáo dục .....</b>	<b>2</b>
<b>B. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO .....</b>	<b>3</b>
<b>I. Mục tiêu đào tạo.....</b>	<b>3</b>
1.1. Mục tiêu chung .....	3
1.2. Mục tiêu cụ thể .....	3
1.2.1. Kiến thức.....	3
1.2.2. Kỹ năng.....	3
1.2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm.....	4
1.2.4. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp.....	4
<b>II. Chuẩn đầu ra .....</b>	<b>4</b>
2.1. Kiến thức.....	4
2.2. Kỹ năng.....	4
2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm .....	5
<b>III. Nội dung chương trình đào tạo.....</b>	<b>5</b>
<b>IV. Ma trận tích hợp học phần với chuẩn đầu ra CTĐT.....</b>	<b>9</b>
<b>V. Tiến trình đào tạo .....</b>	<b>12</b>
<b>VI. Nội dung các học phần.....</b>	<b>13</b>
6.1. Mô tả học phần .....	14
6.2. Đề cương chi tiết học phần .....	29

## BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Kèm theo Quyết định số 349/QĐ-ĐHSD, ngày 15 tháng 7 năm 2024  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sao Đỏ)

### A. GIỚI THIỆU CHUNG

#### I. Thông tin chung về CTĐT

- Tên CTĐT: Công nghệ kỹ thuật cơ khí (Mechanical Engineering Technology)
- Mã ngành đào tạo: 7510201
- Trường cấp bằng: Trường Đại học Sao Đỏ
- Thông tin chứng nhận kiểm định chất lượng: Trường Đại học Sao Đỏ được Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục trực thuộc Hiệp hội các trường đại học, cao đẳng Việt Nam (CEA-AVU&C) công nhận Trường đạt tiêu chuẩn chất lượng giáo dục do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành.
- Tên gọi văn bằng: Cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí
- Trình độ đào tạo: Đại học (Cử nhân)
- Số tín chỉ yêu cầu (không kể tín chỉ điều kiện): 146 tín chỉ (không bao gồm học phần điều kiện và học phần tự chọn tùy ý).
- Khoa quản lý: Khoa Cơ khí
- Hình thức đào tạo: Chính quy
- Thời gian đào tạo: 4,0 năm
- Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc tương đương.
- Thang điểm đánh giá: Sử dụng thang điểm 10 được quy đổi thành thang điểm 4 và điểm chữ.
- Điều kiện tốt nghiệp: Thực hiện theo quy chế đào tạo trình độ đại học (phương thức tổ chức đào tạo theo tín chỉ, hình thức đào tạo chính quy) và các văn bản hiện hành, được cụ thể hóa theo quy chế đào tạo trình độ đại học của Trường Đại học Sao Đỏ.
- Học tập nâng cao trình độ: Sau khi tốt nghiệp sinh viên có khả năng tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ trong quá trình công tác và tiếp tục theo học các CTĐT trình độ cao hơn: Thạc sĩ, tiến sĩ các chuyên ngành về lĩnh vực cơ khí.
- Chương trình tham khảo:
  - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam (2023), *Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí.*
  - Trường Đại học kỹ thuật công nghiệp Thái Nguyên, Việt Nam (2023), *Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí.*
  - Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, Việt Nam (2023), *Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí.*
  - Trường Đại học Kỹ thuật Quốc gia Irkutsk, Liên Bang Nga (2023), *Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí.*

[5]. Trường Đại học Bách khoa Matxcova, Liên Bang Nga (2023), *Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí*.

[6]. Chuẩn CDIO (A worldwide collaborative to conceive and develop a new vision of engineering education): <http://www.cdio.org>.

16. Thời điểm cập nhật: Tháng 6 năm 2024.

## **II. Tầm nhìn - Sứ mạng - Chính sách chất lượng - Triết lý giáo dục - Giá trị văn hoá cốt lõi**

### **2.1. Tầm nhìn - 2030**

Phát triển Nhà trường theo định hướng đại học ứng dụng. Ưu tiên đầu tư trọng tâm, trọng điểm các ngành kỹ thuật truyền thống của Nhà trường thành ngành mũi nhọn. Đẩy mạnh hoạt động: Sáng tạo khoa học kỹ thuật - Nâng cao năng lực thực hành - Ứng dụng chuyển giao công nghệ phù hợp với tiến bộ khoa học kỹ thuật công nghiệp lần thứ tư.

### **2.2. Sứ mạng - 2025**

Đào tạo gắn với nghiên cứu, ứng dụng và chuyển giao khoa học công nghệ. Học đi đôi với hành, lý thuyết gắn với thực tế, Nhà trường gắn với doanh nghiệp. Sinh viên ra trường có sức khỏe; năng lực và kỹ năng toàn diện; tự tin, sáng tạo; có việc làm thu nhập ổn định và cơ hội thăng tiến.

### **2.3. Chính sách đảm bảo chất lượng giai đoạn 2021-2025**

2.3.1. Thực hiện thành công sứ mạng của Nhà trường trên nền tảng: sinh viên tốt nghiệp ra trường có việc làm phù hợp với chuyên môn được đào tạo, thu nhập ổn định ở từng vị trí làm việc, có khả năng phát triển bản thân.

2.3.2. Tiếp tục bồi dưỡng chuyên môn, nghiệp vụ, tác phong; phát huy tính tích cực, trách nhiệm của từng cá nhân, đơn vị với mục tiêu: “hướng tới người học, vì người học”. Đổi mới mạnh mẽ phương pháp giảng dạy theo quan điểm: “lấy kiến thức cơ bản làm nền tảng, kiến thức mở rộng là cần thiết, kiến thức ứng dụng là quan trọng” đáp ứng chuẩn đầu ra.

2.3.3. Xây dựng đề án mở ngành học mới theo nhu cầu xã hội và định hướng phát triển Nhà trường. Đầu tư trang thiết bị hiện đại, đẩy mạnh hoạt động sáng tạo khoa học kỹ thuật - nâng cao năng lực thực hành - ứng dụng chuyển giao công nghệ phù hợp với tiến bộ khoa học kỹ thuật công nghiệp lần thứ tư để Nhà trường không chỉ là nơi phổ biến tri thức, dạy sinh viên cách tiếp cận công nghệ mà là nơi tạo ra tri thức, tạo ra công nghệ.

2.3.4. Nâng cao năng lực quản trị đại học; tăng cường công tác kiểm tra giám sát, ứng dụng công nghệ thông tin thực hiện thông minh hóa trong công tác quản lý cán bộ, quản lý sinh viên, quản lý một số hoạt động đào tạo, quản lý công việc theo kết quả đầu ra; từng bước xây dựng trường học thông minh góp phần xây dựng thành phố thông minh.

2.3.5. Duy trì vận hành hệ thống quản lý chất lượng (Quality Management Systems - QMS) theo TCVN ISO 9001:2015; tiếp tục thực hiện tự đánh giá chất lượng và kiểm định chương trình đào tạo trình độ đại học; tái kiểm định chất lượng cơ sở giáo dục đại học theo bộ tiêu chuẩn của Bộ Giáo dục và Đào tạo vào năm 2023.

## 2.4. Triết lý giáo dục

Chất lượng toàn diện - Hợp tác sâu rộng - Phát triển bền vững.

## 2.5. Giá trị văn hoá cốt lõi

Thực học - Thực hành - Thực chung - Thực tâm - Thực nghiệp - Thực tiến.

# B. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

## I. Mục tiêu đào tạo

### 1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp, sức khỏe tốt, sẵn sàng đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc; có kiến thức khoa học cơ bản, kiến thức nền tảng cơ sở và kiến thức chuyên sâu về ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí; có khả năng hình thành ý tưởng và xây dựng kế hoạch, lập dự án phát triển sản xuất, tính toán, thiết kế, chế tạo, lắp đặt và vận hành các hệ thống thiết bị cơ khí; nghiên cứu phân tích, cải tiến thiết bị, máy móc và hệ thống cơ khí; có kỹ năng giao tiếp ứng xử tốt, khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, khả năng tự học tập nâng cao trình độ, thích ứng cao với môi trường kinh tế - xã hội.

### 1.2. Mục tiêu cụ thể

#### 1.2.1. Kiến thức

##### 1.2.1.1. Kiến thức giáo dục đại cương

1.2.1.1a. Có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị, pháp luật, kinh tế - xã hội, quốc phòng và an ninh để vận dụng và giải quyết các vấn đề thực tiễn.

1.2.1.1b. Có kiến thức cơ bản về toán học, tin học khoa học tự nhiên và ngoại ngữ để tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và học tập nâng cao trình độ.

1.2.1.1c. Có kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc của ngành.

##### 1.2.1.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

1.2.1.2a. Có kiến thức nền tảng để ứng dụng các công cụ và kỹ thuật trong phân tích, tính toán, gia công cơ khí, vận hành, bảo trì thiết bị và hệ thống sản xuất.

1.2.1.2b. Có kiến thức chuyên môn toàn diện để giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí; ứng dụng công nghệ hiện đại để thiết kế, chế tạo, vận hành, nghiên cứu cải tiến máy móc, thiết bị hay hệ thống sản xuất.

1.2.1.2c. Có kiến thức về quản lý để chỉ đạo và điều hành hoạt động sản xuất.

#### 1.2.2. Kỹ năng

1.2.2.1. Phân tích, tính toán, thiết kế quy trình công nghệ; vận hành, bảo trì được các thiết bị và hệ thống sản xuất trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

1.2.2.2. Ứng dụng CAD/CAM/CNC, công nghệ CAE và mô phỏng số để phân tích, thiết kế, chế tạo hệ thống sản xuất và giải quyết các vấn đề kỹ thuật.

1.2.2.3. Có năng lực ngoại ngữ tiếng Anh hoặc tiếng Trung Quốc hoặc tiếng Nhật để nghiên cứu các vấn đề chuyên môn, giao tiếp, ứng xử, giải quyết công việc với đồng nghiệp, chuyên gia nước ngoài.

1.2.2.4. Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá và năng lực dẫn dắt chuyên môn để giải quyết vấn đề liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

### **1.2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm**

1.2.3.1. Năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm, học tập suốt đời để đạt được mục tiêu sự nghiệp và mục đích của tổ chức.

1.2.3.2. Năng lực định hướng, lập kế hoạch, điều phối, quản lý, hướng dẫn, giám sát, đánh giá và đưa ra kết luận các công việc thuộc chuyên môn nghề nghiệp.

### **1.2.4. Vị trí việc làm của sinh viên sau khi tốt nghiệp**

Sinh viên tốt nghiệp được cấp bằng kỹ sư Công nghệ kỹ thuật cơ khí, đảm nhận được công việc tại các vị trí: cán bộ kỹ thuật, quản lý, điều hành và tổ chức sản xuất trong lĩnh vực cơ khí; nghiên cứu cải tiến các hệ thống thiết bị cơ khí và làm công tác đào tạo về lĩnh vực cơ khí.

## **2. Chuẩn đầu ra**

### **2.1. Kiến thức**

2.1.1. Hiểu được những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, pháp luật, quốc phòng và an ninh, giáo dục thể chất để vận dụng và giải quyết các vấn đề thực tiễn.

2.1.2. Vận dụng được 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.

2.1.3. Trình độ tin học đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT ngày 11 tháng 3 năm 2014 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

2.1.4. Vận dụng kiến thức cơ sở ngành, kiến thức ngành, công nghệ CAD/CAM/CNC, CAE và mô phỏng số để thiết kế, vận hành, chế tạo thiết bị trong lĩnh vực cơ khí.

2.1.5. Tổng hợp kiến thức chuyên môn để lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các hoạt động trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

2.1.6. Hiểu nghiệp vụ để quản lý, chỉ đạo và điều hành hoạt động sản xuất liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

### **2.2. Kỹ năng**

2.2.1. Phân tích, xây dựng được bản vẽ kỹ thuật, quy trình công nghệ gia công chi tiết máy.

2.2.2. Sử dụng CAD/CAM/CNC, công nghệ CAE và mô phỏng số trong thiết kế, cải tiến thiết bị, hệ thống sản xuất và giải quyết các vấn đề kỹ thuật.

2.2.3. Lựa chọn, vận hành được các máy công cụ vạn năng, máy điều khiển theo chương trình số, thiết bị đo kiểm trong chế tạo chi tiết máy và giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

2.2.4. Triển khai được các giải pháp kỹ thuật tới người khác trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật cơ khí; đánh giá được chất lượng công việc và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2.2.5. Sử dụng được kiến thức chuyên môn để đáp ứng công việc trong môi trường làm việc mới liên quan đến lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật cơ khí.



2.2.6. Năng lực ngoại ngữ tiếng Anh hoặc tiếng Trung Quốc hoặc tiếng Nhật đạt bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương.

### 2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

2.3.1. Có sức khỏe, tư duy để nhận thức được tầm quan trọng của việc học tập suốt đời 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.

2.3.2. Nhật biết được các sự cố kỹ thuật để hướng dẫn, giám sát công việc chuyên môn trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

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

2.3.4. 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 lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

## III. Nội dung chương trình đào tạo

### A. HỌC PHẦN KHÔI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG VÀ GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
<b>3.1</b>		<b>KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>	<b>55</b>		
<b>3.1.1</b>		<b>Lý luận chính trị</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>0</b>
1	CTRI 004	Triết học Mác - Lênin	3	3	0
2	CTRI 002	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	0
3	CTRI 001	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	0
4	CTRI 003	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2	0
5	CTRI 005	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	0
<b>3.1.2</b>		<b>Khoa học xã hội - nhân văn</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
6	KHXX 006	Pháp luật đại cương	2	2	0
<b>3.1.3</b>		<b>Ngoại ngữ (chọn 1 trong 3 ngoại ngữ)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
<b>3.1.3.1</b>		<b>Tiếng Anh</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
7	TANH 029	Tiếng Anh căn bản 1	2	2	0
8	TANH 030	Tiếng Anh căn bản 2	3	3	0
9	TANH 031	Tiếng Anh căn bản 3	3	3	0
<b>3.1.3.2</b>		<b>Tiếng Trung Quốc</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
10	TTRUNG 015	Tiếng Trung căn bản 1	2	2	0
11	TTRUNG 016	Tiếng Trung căn bản 2	3	3	0
12	TTRUNG 017	Tiếng Trung căn bản 3	3	3	0
<b>3.1.3.3</b>		<b>Tiếng Nhật</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
13	TNHAT 006	Tiếng Nhật căn bản 1	2	2	0
14	TNHAT 007	Tiếng Nhật căn bản 2	3	3	0
15	TNHAT 008	Tiếng Nhật căn bản 3	3	3	0
<b>3.1.4</b>		<b>Toán học - Khoa học tự nhiên - Tin học</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>3</b>
<b>3.1.4.1</b>		<b>Phần bắt buộc</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>3</b>
16	TOAN 014	Đại số tuyến tính	3	3	0

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
17	TOAN 016	Giải tích	3	3	0
18	VLY 003	Vật lý ứng dụng D1	3	2	1
19	VLY 004	Vật lý ứng dụng D2	2	2	0
20	HOA 002	Hóa học ứng dụng D	2	2	0
21	TINCB 005	Tin học cơ bản	4	2	2
<b>3.1.4.2</b>		<b>Phần tự chọn có hướng dẫn</b> ( <i>chọn 1 trong 3 học phần sau</i> )	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
22	TOAN 008	Xác suất và thống kê	3	3	0
23	TOAN 009	Quy hoạch tuyến tính	3	3	0
24	TOAN 010	Phương pháp tính	3	3	0
<b>3.1.5</b>		<b>Kỹ năng mềm</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
25	KNM 005	Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm	3	2	1
<b>3.1.6</b>		<b>Giáo dục thể chất</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
26	GDTC 001	Giáo dục thể chất 1	1	0	1
27	GDTC 002	Giáo dục thể chất 2	1	0	1
28	GDTC 003	Giáo dục thể chất 3	1	0	1
<b>3.1.7</b>		<b>Giáo dục quốc phòng và an ninh</b>	<b>8 TC (165 tiết)</b>		
29	GDQP	Giáo dục quốc phòng và an ninh	8 TC (165 tiết)		
<b>3.2</b>		<b>KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP</b>	<b>91</b>	<b>38</b>	<b>53</b>
<b>3.2.1</b>		<b>Kiến thức cơ sở ngành</b>	<b>25</b>	<b>19</b>	<b>6</b>
30	COKHI 076	Vẽ kỹ thuật cơ khí	4	3	1
31	COKHI 074	Thực hành AutoCAD	2	0	2
32	COKHI 063	Cơ lý thuyết	3	3	0
33	COKHI 051	Vật liệu cơ khí	2	2	0
34	COKHI 007	Sức bền vật liệu	3	2	1
35	COKHI 005	Dung sai và kỹ thuật đo	3	2	1
36	COKHI 006	Nguyên lý máy	2	2	0
37	COKHI 001	Chi tiết máy	3	3	0
38	DDT 003	Kỹ thuật điện	2	2	0
39	COKHI 004	Đồ án chi tiết máy	1	0	1
<b>3.2.2</b>		<b>Kiến thức ngành</b>	<b>46</b>	<b>22</b>	<b>28</b>
<b>3.2.2.1</b>		<b>Phần bắt buộc</b>	<b>44</b>	<b>17</b>	<b>27</b>
40	COKHI 003	Công nghệ chế tạo máy 1	3	3	0
41	COKHI 026	Vẽ và thiết kế trên máy tính	3	0	3
42	COKHI 013	An toàn lao động và môi trường công nghiệp	2	2	0
43	COKHI 054	Công nghệ CNC	3	2	1
44	COKHI 016	Công nghệ CAD/CAM	3	2	1
45	COKHI 018	Máy công cụ	2	2	0
46	COKHI 059	Thực hành CNC 1	3	0	3
47	COKHI 019	Nguyên lý và dụng cụ cắt	3	2	1

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
48	COKHI 075	Thực hành CAD/CAM nâng cao	3	0	3
49	CDT 008	Thực hành gia công cơ khí 1	3	0	3
50	CDT 009	Thực hành gia công cơ khí 2	4	0	4
51	COKHI 030	Công nghệ chế tạo máy 2	3	2	1
52	COKHI 060	Thực hành CNC 2	3	0	3
53	COKHI 042	Thực hành hàn	3	0	3
54	COKHI 069	Đồ án công nghệ chế tạo máy	1	0	1
55	COKHI 067	Đồ gá	2	2	0
<b>3.2.2.2</b>		<b>Phần tự chọn có hướng dẫn</b> ( <i>chọn 1 trong 3 học phần sau</i> )	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
56	COKHI 020	Rô bốt công nghiệp	2	2	0
57	COKHI 056	Thiết kế dụng cụ cắt	2	2	0
58	COKHI 055	Kỹ thuật thủy khí	2	2	0
<b>3.2.3</b>		<b>Thực tập và đồ án tốt nghiệp</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>20</b>
59	COKHI 411	Thực tập doanh nghiệp	3	0	3
60	COKHI 404	Thực tập tốt nghiệp	7	0	7
61	COKHI 406	Đồ án tốt nghiệp ( <i>hoặc học thêm 2 học phần chuyên môn sau</i> )	10	0	10
62	COKHI 027	Thực hành các phương pháp gia công tiên tiến	5	0	5
63	COKHI 068	Thực hành chuyên ngành nâng cao	5	0	5
<b>Tổng (tín chỉ)</b>			<b>146</b>		

## B. HỌC PHẦN ĐIỀU KIỆN VÀ HỌC PHẦN TỰ CHỌN TÙY Ý

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
<b>I. Học phần điều kiện</b>			<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
<b>I.1</b>		<b>Kỹ năng mềm</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
1	KNM 006	Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện và tìm kiếm việc làm	3	2	1
2	KNM 007	Kỹ năng thích ứng, phân biện và tư duy sáng tạo	3	2	1
<b>I.2</b>		<b>Ngoại ngữ</b> ( <i>chọn 1 trong 3 ngoại ngữ</i> )	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>3</b>	TANH 039/ TTRUNG 020/ TNHAT 011	Tiếng Anh ngành CNKT cơ khí / Tiếng Trung nâng cao / Tiếng Nhật nâng cao	2	2	0
<b>II. Học phần tự chọn tùy ý</b>			<b>14</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
4	COKHI 402	Thực tập sản xuất	3	0	3
5	COKHI 017	Hệ thống truyền động thủy lực	2	2	0
6	COKHI 053	Công nghệ bề mặt	2	2	0
7	COKHI 037	Máy nâng chuyên	2	2	0

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
8	COKHI038	Thiết kế xưởng	2	2	0
9	COKHI040	Tối ưu hóa trong thiết kế cơ khí	3	2	1
<b>Tổng (tín chỉ)</b>			<b>22</b>	<b>16</b>	<b>6</b>

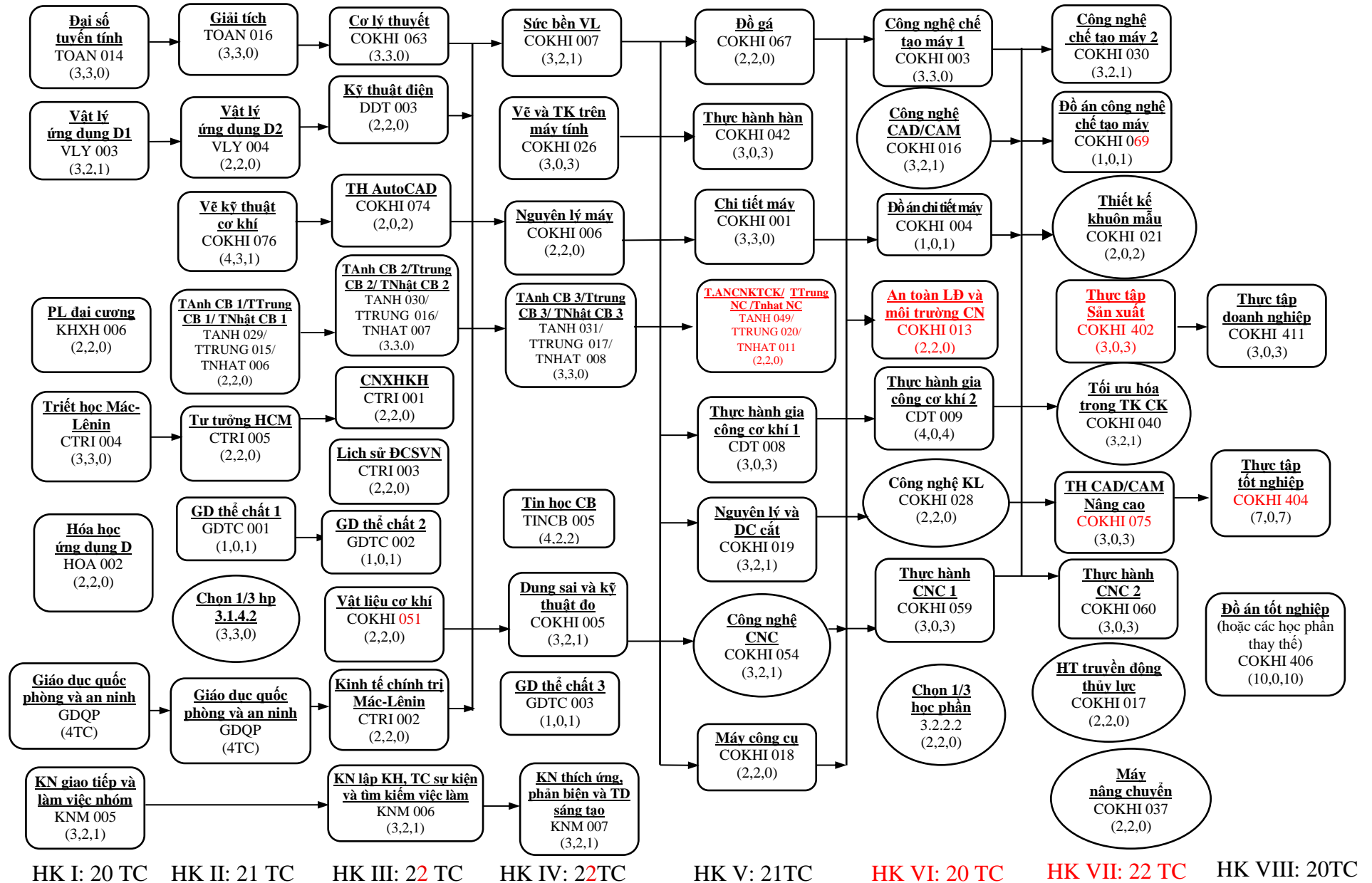
#### IV. Ma trận tích hợp học phần với chuẩn đầu ra CTĐT

TT	Mã học phần	Tên học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo															
			Kiến thức						Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
1	CTRI 004	Triết học Mác - Lênin	2									3			4		4	
2	CTRI 002	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2									3			4		4	
3	CTRI 001	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2									3			4		4	
4	CTRI 003	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2									3			4		4	
5	CTRI 005	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2									3			4		4	
6	KHXH 006	Pháp luật đại cương	2									3			4		4	
7	TANH 029	Tiếng Anh căn bản 1			3									4	3			
8	TANH 030	Tiếng Anh căn bản 2			3									4	3			
9	TANH 031	Tiếng Anh căn bản 3			3									4	3			
10	TTRUNG 015	Tiếng Trung căn bản 1			3									4	3			
11	TTRUNG 016	Tiếng Trung căn bản 2			3									4	3			
12	TTRUNG 017	Tiếng Trung căn bản 3			3									4	3			
13	TNHAT 006	Tiếng Nhật căn bản 1			3									4	3			
14	TNHAT 007	Tiếng Nhật căn bản 2			3									4	3			
15	TNHAT 008	Tiếng Nhật căn bản 3			3									4	3			
16	TOAN 014	Đại số tuyến tính		3								3			2			
17	TOAN 016	Giải tích		3								3			2			
18	VLY 003	Vật lý ứng dụng D1		3								3			2			
19	VLY 004	Vật lý ứng dụng D2		3								3			2			
20	HOA 002	Hóa học ứng dụng D		3								3			2			
21	TINCB 005	Tin học cơ bản		3								5			3			
22	TOAN 008	Xác suất và thống kê		3								3			2			
23	TOAN 009	Quy hoạch tuyến tính			3							5	5		3	4	5	5
24	TOAN 010	Phương pháp tính		3								3			2			
25	KNM 005	Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm	2									4	3		4		4	
26	GDTC 001	Giáo dục thể chất 1	2									3			4			

TT	Mã học phần	Tên học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo															
			Kiến thức						Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
27	GDTC 002	Giáo dục thể chất 2	2									3			4			
28	GDTC 003	Giáo dục thể chất 3	2									3			4			
29	GDQP	Giáo dục quốc phòng và an ninh	2									3			4			
30	COKHI 076	Vẽ kỹ thuật cơ khí				3			4	4		4			3		5	5
31	COKHI 074	Thực hành AutoCAD				3			4	4		5			3		5	5
32	COKHI 063	Cơ lý thuyết				3			4	4					3		5	
33	COKHI 051	Vật liệu cơ khí				3			4	4	4	5			3		5	
34	COKHI 007	Sức bền vật liệu				3			4						3		5	5
35	COKHI 005	Dung sai và kỹ thuật đo				3			4	4		5			3		5	5
36	COKHI 006	Nguyên lý máy				3			4						3		5	5
37	COKHI 001	Chi tiết máy				3						5			3		5	5
38	DDT 003	Kỹ thuật điện				3			4	4					3			5
39	COKHI 004	Đồ án chi tiết máy				3			4			5			3		5	5
40	COKHI 003	Công nghệ chế tạo máy 1				3			4	4	4	5			3		5	
41	COKHI 026	Vẽ và thiết kế trên máy tính				3			4		4				3		5	
42	COKHI 013	An toàn lao động và môi trường công nghiệp					4					5			3			
43	COKHI 054	Công nghệ CNC				3	4		4	4			5		3		5	
44	COKHI 016	Công nghệ CAD/CAM				3	4		4	4			5		3		5	
45	COKHI 018	Máy công cụ					4	2			4				3			
46	COKHI 059	Thực hành CNC 1		3		3	4	2	4		4				3		5	
47	COKHI 019	Nguyên lý và dụng cụ cắt				3			4			5			3	4	5	
48	COKHI 075	Thực hành CAD/CAM nâng cao		3		3		2	4	4					3		5	
49	CDT 008	Thực hành gia công cơ khí 1				3					4				3			
50	CDT 009	Thực hành gia công cơ khí 2				3					4				3			
51	COKHI 030	Công nghệ chế tạo máy 2				3			4	4	4	5			3		5	
52	COKHI 060	Thực hành CNC 2		3		3	4	2	4		4				3		5	
53	COKHI 042	Thực hành hàn				3	4		4	4	4	5			3			
54	COKHI 069	Đồ án công nghệ chế tạo máy				3			4				5		3		5	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo															
			Kiến thức						Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
55	COKHI 067	Đồ gá				3			4			5		3		5		
56	COKHI 020	Rô bột công nghiệp				3				4				3		5		
57	COKHI 056	Thiết kế dụng cụ cắt				3			4			5		3	4			
58	COKHI 055	Kỹ thuật thủy khí				3			4		4			3		5		
59	COKHI 411	Thực tập doanh nghiệp		3		3	4	2	4		4	5		3		5		
60	COKHI 404	Thực tập tốt nghiệp		3		3	4	2	4	4	4	5	5	3		5		
61	COKHI 406	Đồ án tốt nghiệp				3	4	2	4	4	4	5		3	4	5		
62	COKHI 027	Thực hành các phương pháp gia công tiên tiến				3					4	4			4	4		
63	COKHI 068	Thực hành chuyên ngành nâng cao				3	3				4	4	4		4	4	4	
64	KNM 006	Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện và tìm kiếm việc làm	2									4	3		4		4	
65	KNM 007	Kỹ năng thích ứng, phản biện và tư duy sáng tạo	2									4	3		4		4	
66	TANH 049/ TTRUNG 020/ TNHAT 011	Tiếng Anh ngành CNKT cơ khí/ Tiếng Trung nâng cao/ Tiếng Nhật nâng cao			3	3			4	4					3			
7	COKHI 402	Thực tập sản xuất		2		2	3	2	3		3	4		3		4		
8	COKHI 017	Hệ thống truyền động thủy lực				3			4		4			3		5		
9	COKHI 037	Máy nâng chuyên					4	2			4			3				
10	COKHI 021	Thiết kế khuôn mẫu				3			4	4				3		5		
11	COKHI 028	Công nghệ kim loại				3	4		4	4	4	5		3				
12	COKHI 040	Tối ưu hóa trong thiết kế cơ khí				3			4		4			3		5		

## V. Tiến trình đào tạo





## **VI. Nội dung các học phần**

### **6.1. Mô tả học phần**

#### ***1. Triết học Mác - Lênin***

Học phần Triết học Mác - Lênin giới thiệu cho sinh viên những nội dung cơ bản về: Triết học và vấn đề cơ bản của triết học, triết học Mác - Lênin và vai trò của triết học Mác - Lênin trong đời sống xã hội; chủ nghĩa duy vật biện chứng: vật chất và ý thức, phép biện chứng duy vật, lý luận nhận thức; chủ nghĩa duy vật lịch sử: vai trò của triết học trong đời sống xã hội, chủ nghĩa duy vật biện chứng và chủ nghĩa duy vật lịch sử; Học thuyết hình thái kinh tế - xã hội, giai cấp và dân tộc, Nhà nước và cách mạng xã hội, ý thức xã hội, triết học về con người. Hình thành thế giới quan và phương pháp luận khoa học, cách mạng cho sinh viên trong nhận thức và thực tiễn.

#### ***2. Kinh tế chính trị Mác - Lênin***

Học phần Kinh tế chính trị Mác - Lênin cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về: đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác - Lênin; hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể tham gia thị trường; giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

#### ***3. Chủ nghĩa xã hội khoa học***

Học phần Chủ nghĩa xã hội (CNXH) khoa học giới thiệu khái quát cho sinh viên những nội dung cơ bản về: Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, CNXH và thời kỳ quá độ lên CNXH, dân chủ xã hội chủ nghĩa và Nhà nước xã hội chủ nghĩa, cơ cấu xã hội - giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ quá độ lên CNXH, vấn đề dân tộc và tôn giáo trong thời kỳ quá độ lên CNXH, vấn đề gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội. Giúp sinh viên nhận diện và giải quyết các vấn đề chính trị - xã hội nảy sinh trong thực tiễn quá trình xây dựng CNXH ở Việt Nam.

#### ***4. Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam***

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 trong học tập, cuộc sống.

#### ***5. Tư tưởng Hồ Chí Minh***

Học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh cung cấp cho sinh viên kiến thức về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; những nội dung, quan điểm cơ bản trong hệ thống tư tưởng của Người như: Tư tưởng Hồ Chí Minh về độc lập dân

tộc và chủ nghĩa xã hội; về Đảng Cộng sản Việt Nam và Nhà nước của Nhân dân, do Nhân dân và vì Nhân dân; về đại đoàn kết toàn dân tộc và đoàn kết quốc tế; về văn hóa, đạo đức, con người. Hình thành thế giới quan và phương pháp luận khoa học, cách mạng cho sinh viên trong nhận thức và thực tiễn. Giúp sinh viên nhận thức đúng đắn các vấn đề của tự nhiên, xã hội và tư duy, hình thành quan điểm khoa học, lập trường cách mạng trên nền tảng chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, kiên định mục tiêu độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội.

### **6. Pháp luật đại cương**

Học phần Pháp luật đại cương giới thiệu cho sinh viên những nội dung cơ bản về Nhà nước và pháp luật nói chung cũng như Nhà nước và pháp luật Việt Nam nói riêng; về một số ngành luật cơ bản trong hệ thống pháp luật Việt Nam như luật Hiến pháp Việt Nam, luật hành chính, luật hình sự và tố tụng hình sự, luật dân sự và tố tụng dân sự, Pháp luật về luật lao động và bảo hiểm xã hội, pháp luật kinh doanh. Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống pháp luật Việt Nam, từ đó sống, học tập và làm việc theo Hiến pháp và pháp luật.

### **7. Tiếng Anh căn bản 1**

Học phần Tiếng Anh căn bản 1 đề cập đến những từ vựng cơ bản về các chủ điểm: Nghề nghiệp, con người, nơi chôn, gia đình, thể thao, sức khỏe, đồ ăn, quần áo, máy tính và internet. Bên cạnh đó, sinh viên được củng cố các kiến thức ngữ pháp như: Động từ to be, đại từ nhân xưng; tính từ, đại từ sở hữu; giới từ chỉ thời gian, địa điểm; đại từ bất định... Phân biệt được các thời động từ: Hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, quá khứ và phân biệt danh từ đếm được và không đếm được, các cấu trúc sử dụng với các dạng từ loại: Can, have got, there is/are, like... và một số loại cấu trúc câu hỏi.

### **8. Tiếng Anh căn bản 2**

Học phần Tiếng Anh căn bản 2 đề cập đến những từ vựng cơ bản về các chủ điểm : Đồ ăn, quần áo, máy tính và internet, âm nhạc, lễ hội, công nghệ, phát minh, thời tiết, kỳ nghỉ, phương tiện giao thông, công việc, hoạt động, kỹ năng, thói quen văn hóa, chính trị. Bên cạnh đó, sinh viên được củng cố các kiến thức ngữ pháp như: Động từ to be, đại từ nhân xưng; tính từ, đại từ sở hữu; giới từ chỉ thời gian, địa điểm; đại từ bất định... Phân biệt được các thời động từ: quá khứ, hiện tại hoàn thành, cấu trúc so sánh, will và be going to, have to, mệnh lệnh thức, giới từ và phân biệt danh từ đếm được và không đếm được, các cấu trúc sử dụng với các dạng từ loại: Can, have got, there is/are, like... và một số loại cấu trúc câu hỏi.

### **9. Tiếng Anh căn bản 3**

Học phần gồm 12 bài học về các chủ điểm: Cuộc sống của bạn, những sự kiện trong cuộc sống, phong cách, mục tiêu, sống khỏe, quy luật, sắp xếp thời gian, thể thao, công nghệ và cuộc sống, thế giới tự nhiên, thư giãn...

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

Ngữ pháp: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức ngữ pháp về thì hiện tại đơn, và hiện tại tiếp diễn, quá khứ đơn, và quá khứ tiếp diễn, thời hiện tại hoàn thành, thời tương lai đơn, các biện pháp so sánh hơn, so sánh hơn nhất, danh động từ và động từ nguyên thể, cách dùng động từ khuyết thiếu chỉ yêu cầu và lời khuyên, mệnh đề quan hệ, câu bị động và câu điều kiện...

Từ vựng: Cung cấp cho sinh viên từ loại về các chủ điểm liên quan đến nội dung bài học: Cuộc sống của bạn, những sự kiện trong cuộc sống, phong cách, mục tiêu, sống khỏe, quy luật, sắp xếp thời gian, thể thao, công nghệ và cuộc sống, thế giới tự nhiên, thư giãn...

Kỹ năng: Học phần luyện các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết về các chủ điểm bài học.

Kết cấu mỗi bài học gồm 4 phần, mỗi phần đều bao gồm 1 chủ đề về từ vựng, cấu trúc ngữ pháp và phần luyện tập các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết về các chủ đề từ vựng cũng như cấu trúc ngữ pháp đó. Kết thúc mỗi bài đều có phần củng cố và ôn tập lại toàn bộ nội dung bài học đó.

### **10. Tiếng Trung căn bản 1**

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về ngữ âm và chữ viết tiếng Trung: Cách phát âm, cách viết các nét cơ bản, nét biến thể và quy tắc viết chữ Hán, từ vựng về các chủ điểm liên quan đến nội dung bài học: Làm quen, hỏi họ tên, hỏi địa điểm, đổi tiền, mua bán, ăn uống... và kiến thức ngữ pháp như: Cách sử dụng các từ 们, 也, 都, 在... cách đọc số tự nhiên và mã số, câu hỏi dùng “吗”, câu hỏi dùng đại từ nghi vấn, câu hỏi chính phủ, câu vị ngữ động từ, câu vị ngữ hình dung từ...

### **11. Tiếng Trung căn bản 2**

Nội dung các bài cung cấp cho sinh viên các từ vựng, các cụm từ liên quan đến các chủ đề giao tiếp trong đời sống hàng ngày: Miêu tả đồ vật, giới thiệu gia đình, hoạt động ở thư viện và bưu điện, hoạt động hằng ngày, mua quần áo. Kiến thức ngữ pháp được trình bày từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp: Câu hỏi dùng 呢, câu hỏi lựa chọn, câu hỏi chính phủ, cụm từ chữ 的, từ hỏi số lượng, cụm từ số lượng, câu vị ngữ hình dung từ, câu vị ngữ chủ vị, câu vị ngữ hai tân ngữ, câu chữ 有, câu liên động, động từ lặp lại, cách nói giá tiền, số tự nhiên, cách biểu đạt sự tiến hành của động tác, cấu trúc 又...又..., 一点儿 và 有一点儿, 还是 và 或者. Các bài tập trong học phần được thiết kế tập trung rèn luyện, củng cố các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tương ứng với nội dung từng bài trong học phần.

### **12. Tiếng Trung căn bản 3**

Học phần Tiếng Trung căn bản 3 cung cấp cho sinh viên các nội dung sau:

- Ngữ pháp: Câu vị ngữ danh từ, câu kiêm ngữ, động từ năng nguyện, trợ từ ngữ khí “了”, bổ ngữ trạng thái, câu hỏi dùng ngữ điệu nghi vấn, cách hỏi với “多”, phân biệt được cách dùng “以前” và “以后”, “离”, “从” và “往”, “再” và “又”, cách biểu đạt

thời gian, phương hướng và vị trí (phương vị từ), cách biểu đạt sự tồn tại, cách hỏi nguyên nhân.

- Từ vựng: Các nhóm động từ, danh từ theo những chủ điểm khác nhau: Hoạt động hằng ngày, sở thích cá nhân, cách biểu đạt phương hướng, thời gian,...

- Kỹ năng: Các bài luyện tập nghe, nói, đọc, viết về các chủ đề liên quan đến công việc, đời sống,...

### **13. Tiếng Nhật căn bản 1**

Học phần gồm những kiến thức cơ bản về chữ viết (nhập môn Kana): Bảng chữ Hiragana và Katakana, các ghép âm, âm ngắt, trường âm, thể khẳng định, phủ định, nghi vấn của -desu; trợ từ -wa, -mo, -no; các đại từ chỉ định cùng với các cụm từ chào hỏi, làm quen, giới thiệu bản thân, danh từ chỉ nghề nghiệp, quốc tịch, đồ vật, số đếm, đồng thời học phần cung cấp các bài tập luyện kỹ năng nghe, nói, đọc, viết theo các chủ đề bài học.

### **14. Tiếng Nhật căn bản 2**

Học phần đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Chữ Kanji thường dùng.

- Ngữ pháp: Cách chia động từ ở các thể -masu, -masen, -mashita, -masendeshita, -masenka, -masho, tính từ đuôi -i và tính từ đuôi -na, trợ từ đi cùng với động từ, trạng từ chỉ mức độ, tần suất.

- Từ vựng: Chủ đề như ngày tháng, phương tiện giao thông, thể thao, mua sắm, ăn uống.

- Kỹ năng: Luyện tập nghe, nói, đọc, viết về các chủ đề cách đưa lời mời, cách nói sở thích, mô tả các hoạt động thường ngày của bản thân và đối tượng giao tiếp, các cách biểu thị sự đồng ý, tán thành, cách nói giờ giấc, ngày tháng.

### **15. Tiếng Nhật căn bản 3**

Học phần đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Chữ Kanji thường dùng.

- Ngữ pháp: Cách biến đổi danh từ, tính từ sang thì quá khứ, cấu trúc so sánh của tính từ, cách sử dụng trợ từ, lượng từ, giới từ chỉ vị trí, động từ -iru, -aru, động từ thể -tai, thể -te.

- Từ vựng: Chủ đề gia đình, ẩm thực, giải trí, âm nhạc, thể thao, thời tiết, cảm xúc, lễ hội và địa danh.

- Kỹ năng: Luyện tập nghe, nói, đọc, viết về sở thích, giải thích lý do, biểu thị ý muốn, mệnh lệnh, mô tả sự sở hữu, tồn tại của người và sự vật, so sánh, đếm đồ vật và các hoạt động thường ngày của bản thân và đối tượng giao tiếp.

### **16. Đại số tuyến tính**

Học phần Đại số tuyến tính đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau: ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, dạng toàn phương.

### **17. Giải tích**

Học phần Giải tích đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Hàm một biến số: Giới hạn, tính liên tục, đạo hàm, vi phân, phép tính tích phân, chuỗi số và chuỗi hàm.

- Hàm nhiều biến số: Giới hạn, tính liên tục, đạo hàm riêng, vi phân, cực trị, tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt, phương trình vi phân cấp một, phương trình vi phân cấp hai.

### **18. Vật lý ứng dụng D1**

Nội dung học phần Vật lý ứng dụng D1 gồm các phần:

Động học chất điểm: các loại chuyển động cơ học đặc biệt.

Động lực học chất điểm, cơ năng và nguyên lý tương đối: Các định luật của Newton, các định lý động lượng, cơ năng, nguyên lý tương đối.

Động lực học hệ chất điểm và vật rắn: Các dạng chuyển động của vật rắn, phương trình mô tả và các đại lượng vật lý đặc trưng cho vật rắn quay quanh trục cố định.

Dao động và sóng cơ học: Một số loại dao động cơ học.

Cơ học chất lưu: Chất lưu ở trạng thái nghỉ, chất lưu ở trạng thái chuyển động, chất lưu thực.

Nhiệt động lực học: các định luật thực nghiệm chất khí, phương trình trạng thái của khí lý tưởng, các nguyên lý và ứng dụng của các nguyên lý nhiệt động lực học.

Thí nghiệm vật lý ứng dụng: các bài thí nghiệm vật lý thuộc các lĩnh vực cơ, nhiệt, điện, quang.

### **19. Vật lý ứng dụng D2**

Học phần trình bày những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Điện từ trường: Điện trường tĩnh, từ trường tĩnh, điện từ trường biến thiên.

- Dao động và sóng điện từ.

- Quang học: Tính chất sóng ánh sáng qua các hiện tượng: Giao thoa, nhiễu xạ ánh sáng, tính chất hạt của ánh sáng thông qua các hiện tượng bức xạ nhiệt, hiện tượng quang điện.

### **20. Hóa học ứng dụng D**

Học phần đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Cấu tạo chất: Cấu tạo nguyên tử, bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, các loại liên kết hóa học, dạng hình học của phân tử và các ứng dụng.

- Cơ sở lý thuyết các quá trình hóa học: Các quá trình nhiệt hóa học, dung dịch, phản ứng oxi hoá - khử, điện hóa học và các ứng dụng.

### **21. Tin học cơ bản**

Học phần Tin học cơ bản cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về máy tính, hệ điều hành Windows, lưu trữ thông tin trên máy tính, kết nối và sử dụng tài nguyên và các dịch vụ trên Internet, xử lý một số sự cố liên quan đến máy tính và mạng, cách soạn và trình bày văn bản trong thực tế yêu cầu. Đồng thời giới thiệu cách trình bày, tạo và xử lý dữ liệu

bảng tính; xây dựng và trình chiếu bài thuyết trình để giải quyết các tình huống xảy ra trong thực tế.

### **22. Xác suất và thống kê**

Học phần Xác suất và thống kê đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Lý thuyết xác suất: giải tích tổ hợp, định nghĩa xác suất, các công thức xác suất, đại lượng ngẫu nhiên một chiều, đại lượng ngẫu nhiên hai chiều.

- Lý thuyết thống kê: lý thuyết mẫu, bài toán ước lượng tham số, bài toán kiểm định giả thuyết.

### **23. Quy hoạch tuyến tính**

Học phần Phương pháp tính đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau: lý thuyết sai số; phương pháp tìm nghiệm gần đúng của phương trình một ẩn; phương pháp giải gần đúng nghiệm của hệ phương trình tuyến tính; phép nội suy hàm và ứng dụng trong việc tính gần đúng đạo hàm, tích phân xác định; phương pháp giải gần đúng phương trình vi phân thường và các ứng dụng trong tính toán kỹ thuật.

### **24. Phương pháp tính**

Học phần Phương pháp tính đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau: lý thuyết sai số; phương pháp tìm nghiệm gần đúng của phương trình một ẩn; phương pháp giải gần đúng nghiệm của hệ phương trình tuyến tính; phép nội suy hàm và ứng dụng trong việc tính gần đúng đạo hàm, tích phân xác định; phương pháp giải gần đúng phương trình vi phân thường và các ứng dụng trong tính toán kỹ thuật.

### **25. Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm**

Học phần Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm cung cấp những nội dung cơ bản về khái niệm, vai trò, các phương tiện và các kỹ năng giao tiếp như: cách thức giao tiếp, các nguyên tắc trong giao tiếp; những khó khăn trong giao tiếp; các hình thức trong giao tiếp ứng xử trong nhà trường như: giao tiếp, ứng xử với thầy cô, cán bộ, công nhân viên, ứng xử với khách đến liên hệ với trường; nội dung cơ bản về khái niệm, tầm quan trọng và các kỹ năng làm việc nhóm như: cách thức và quy chế tổ chức nhóm, các nguyên tắc làm việc theo nhóm, quá trình làm việc theo nhóm, giải quyết vấn đề trong nhóm, đánh giá kết quả của nhóm; những khó khăn khi làm việc theo nhóm. Từ đó, sinh viên vận dụng trong quá trình học tập, rèn luyện và trong cuộc sống.

### **26. Giáo dục thể chất 1**

Học phần Giáo dục thể chất 1, sinh viên được lựa chọn một trong các môn thể thao phù hợp với năng khiếu và cấu trúc giải phẫu của cơ thể để học tập, rèn luyện nhằm nâng cao sức khoẻ, thể lực:

- *Bóng đá 1*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: Luật sân bãi, dụng cụ thi đấu; phân tích, thực hiện được kỹ thuật đá bóng bằng má trong bàn chân và một số bài tập hỗ trợ phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn bóng đá.

- *Bóng chuyền hơi 1*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: Luật sân bãi, dụng cụ thi đấu; phân tích, thực hiện được kỹ thuật chuyền bóng thấp tay và một số bài tập phát triển thể lực chung, thể lực chuyên môn của môn bóng chuyền hơi.

- *Khiêu vũ thể thao 1*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: khái niệm, lịch sử ra đời và phát triển môn khiêu vũ thể thao; phân loại khiêu vũ thể thao, các kỹ thuật cơ bản của vũ điệu Disco 9 bước và vũ điệu Chachacha, qua đó sinh viên hiểu được các luật khiêu vũ cơ bản và nhận biết các giai điệu trong khiêu vũ.

- *Golf 1*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về lịch sử hình thành và phát triển, các quy định về sân bãi, dụng cụ thi đấu, luật thi đấu, một số kỹ thuật cơ bản của môn Golf: kỹ thuật cầm gậy, kỹ thuật cầm gậy đẩy. Các bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn Golf, giúp sinh viên phân tích và thực hành được những kỹ thuật cơ bản.

- *Pickleball 1*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: Luật sân bãi, dụng cụ thi đấu; tư thế đứng và cách di chuyển, cách cầm vợt, kỹ thuật đánh bóng cơ bản trong môn Pickleball, một số bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn Pickleball.

## **27. Giáo dục thể chất 2**

Học phần Giáo dục thể chất 2 là sự kế thừa và liên thông kỹ thuật của môn thể thao mà sinh viên đã lựa chọn ở học phần Giáo dục thể chất 1. Sang học phần Giáo dục thể chất 2, sinh viên được học những kỹ thuật có độ khó cao hơn và hoàn thiện hơn về các tổ chức vận động cơ bản.

- *Bóng đá 2*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: Luật ném biên và kỹ thuật ném biên; sinh viên được tập luyện những bài tập hỗ trợ phát triển thể lực chung và chuyên môn, nhằm phát triển hoàn thiện kỹ thuật cơ bản trong bóng đá của sinh viên

- *Bóng chuyền hơi 2*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: kỹ thuật chuyền bóng cao tay, kỹ năng chuyền hai trong thi đấu, qua đó giúp sinh viên làm quen với hoạt động thi đấu trên sân, tăng cường thể lực thông qua tập luyện kỹ thuật.

- *Khiêu vũ thể thao 2*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về vũ điệu Disco 18 bước và vũ điệu Bachacha. Sinh viên tiếp cận các kỹ thuật nhảy Disco 18 bước và vũ điệu Bachacha qua các kiến thức và hệ thống bài luyện tập, thông qua đó giúp sinh viên nâng cao khả năng cảm thụ âm nhạc, phối hợp vũ đạo và âm nhạc.

- *Golf 2*: Nội dung của học phần 2 kế thừa và liên thông một số kỹ thuật cơ bản của học phần 1, phân tích và thực hiện được kỹ thuật vung gậy, kỹ thuật tiếp xúc bóng. Các bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn Golf.

- *Pickleball 2*: Nội dung của học phần kế thừa những kiến thức từ học phần GDTC 1, hoàn thiện các kỹ thuật thi đấu như kỹ thuật phát bóng, kỹ thuật cắt bóng và kỹ thuật bỏ nhỏ trong môn Pickleball, một số bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn Pickleball.

### **28. Giáo dục thể chất 3**

Học phần Giáo dục thể chất 3 là sự kế thừa và liên thông kỹ thuật môn thể thao mà sinh viên đã lựa chọn ở học phần Giáo dục thể chất 1 và 2. Sang học phần Giáo dục thể chất 3 sinh viên được học những kỹ thuật hoàn thiện hơn, được hướng dẫn phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài và các em được thể hiện kỹ năng của bản thân thông qua hoạt động thi đấu giữa các đội tuyển, tổ nhóm.

- *Bóng đá 3*: Nội dung học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: công tác trọng tài và phương pháp tổ chức thi đấu; phân tích, thực hiện được kỹ thuật dẫn bóng luân cọc sút cầu môn và một số bài tập thi đấu để phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn bóng đá.

- *Bóng chuyền hơi 3*: Nội dung học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: công tác trọng tài và phương pháp tổ chức thi đấu; kỹ thuật phát bóng; một số bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn bóng chuyền hơi, giúp sinh viên hoàn thiện kỹ thuật và tăng cường thể lực thông qua tập luyện.

- *Khiêu vũ thể thao 3*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: Luật thi đấu môn khiêu vũ thể thao, tác dụng và các kỹ thuật cơ bản của vũ điệu Disco 24 bước và vũ điệu Beboop, thông qua đó giúp sinh viên có được cơ thể khỏe mạnh, một tinh thần phấn chấn, lạc quan, phát triển toàn diện.

- *Golf 3*: Nội dung của học phần 3 gồm những kiến thức cơ bản về: chiến thuật thi đấu; phương pháp tổ chức thi đấu và phương pháp trọng tài; một số bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn Golf, giúp sinh viên rèn tính kiên trì, trung thực, văn hóa ứng xử trên sân.

- *Pickleball 3*: Nội dung của học phần kế thừa những kiến thức từ học phần GDTC 2, hoàn thiện các kỹ thuật thi đấu như kỹ thuật đánh bóng trên không, kỹ thuật đánh bóng nửa nảy và kỹ thuật đập bóng trong môn Pickleball, một số bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn Pickleball.

### **29. Giáo dục quốc phòng và an ninh**

Môn học Giáo dục quốc phòng và an ninh bao gồm những kiến thức cơ bản về nền quốc phòng toàn dân, an ninh Nhân dân, quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về quốc phòng và an ninh, nghệ thuật quân sự Việt Nam. Xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh Nhân dân. Đội ngũ đơn vị, sử dụng bản đồ, địa hình quân sự, một số loại vũ khí bộ binh; thuốc nổ; phòng chống vũ khí hủy diệt lớn; cấp cứu ban đầu các vết thương. Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK; từng người trong chiến đấu tiến công; từng người trong chiến đấu phòng ngự.

### **30. Vẽ kỹ thuật cơ khí**

Vẽ kỹ thuật cơ khí là học phần mang tính ứng dụng, thực tiễn cao, do vậy bản vẽ kỹ thuật phải thể hiện được tính pháp lý, quy định chặt chẽ thông qua các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ, kết hợp với thao tác dựng đối tượng phẳng (vẽ hình học) và khai triển các bề mặt sản phẩm thành mỏng.



Từ phương pháp biểu diễn đối tượng thông qua phép chiếu vuông góc, phép chiếu song song sinh viên xây dựng bản vẽ của đối tượng dưới dạng phẳng, hình chiếu trục đo, đảm bảo tuân thủ các quy ước, thông số kỹ thuật về các chi tiết tiêu chuẩn và các loại mối ghép làm cơ sở để sinh viên đọc và thiết lập được bản vẽ chế tạo, bản vẽ lắp và bản vẽ sơ đồ.

### **31. Thực hành AutoCAD**

Thực hành AutoCAD là học phần giúp cho sinh viên trình độ đại học ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí các kiến thức và kỹ năng cơ bản về việc thiết lập, vẽ và in các bản vẽ kỹ thuật thông qua phần mềm AutoCAD phù hợp với Tiêu chuẩn Quốc gia và tiêu chuẩn ISO.

### **32. Cơ lý thuyết**

Cơ lý thuyết là học phần cơ sở ngành cung cấp kiến thức cơ sở cho các học phần kỹ thuật cơ sở như Sức bền vật liệu, Nguyên lý máy, Chi tiết máy... cũng như các học phần chuyên ngành khác. Nội dung học phần này bao gồm 3 phần chính: tĩnh học, động học và động lực học. Tĩnh học nghiên cứu trạng thái cân bằng của vật rắn tuyệt đối dưới tác dụng của hệ lực. Ngoài ra, tĩnh học còn cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nội lực trong vật rắn biến dạng. Động học nghiên cứu các đặc trưng của chuyển động cơ học như: quỹ đạo, phương trình chuyển động, vận tốc, gia tốc... nhưng không xét đến nguyên nhân gây ra chuyển động đó. Động lực học nghiên cứu chuyển động của vật rắn tuyệt đối dưới tác dụng của hệ lực.

### **33. Vật liệu cơ khí**

Vật liệu cơ khí là học phần nghiên cứu bản chất của vật liệu, mối quan hệ giữa tổ chức và tính chất của từng loại vật liệu kim loại và phi kim loại. Trên cơ sở đó đề ra các biện pháp công nghệ nhằm cải thiện tính chất và sử dụng thích hợp vật liệu ngày một tốt hơn.

- Phần I: Vật liệu học cơ sở nghiên cứu khái quát chung về kim loại và hợp kim để có thể phân tích cấu trúc mạng tinh thể, giản đồ trạng thái của hợp kim, đặc điểm chung của thép, gang, kim loại màu và hợp kim màu, phương pháp nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện, từ đó có thể vận dụng vào việc lựa chọn vật liệu, đưa ra cách nâng cao tuổi thọ của chi tiết để phục vụ thiết kế các chi tiết phục vụ trong ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí, kỹ thuật cơ điện tử và trong ngành công nghệ kỹ thuật ô tô.

- Phần II: Vật liệu phi kim loại (vật liệu chất dẻo, composite) nghiên cứu tính năng của vật liệu mới về độ bền, cấu trúc hạt và phạm vi ứng dụng so với vật liệu cơ bản. Để từ đó có thể dần dần ứng dụng vật liệu phi kim loại trong nhiều ngành công nghiệp nặng mà vẫn đảm bảo tính thiết yếu của sản phẩm.

### **34. Sức bền vật liệu**

Sức bền vật liệu là học phần cơ sở ngành, cung cấp kiến thức cơ sở cho các học phần kỹ thuật cơ sở như nguyên lý máy, chi tiết máy,... cũng như các học phần chuyên ngành khác:

- Học phần nghiên cứu tính chất chịu lực của vật liệu từ đó đề ra các phương pháp tính về độ bền, độ cứng và tính ổn định của các phần tử cơ bản trong kết cấu dầm tải trọng và các máy móc trong công nghệ kỹ thuật ô tô và công nghệ kỹ thuật cơ khí.

- Học phần bao gồm: Phân tích trạng thái cân bằng tĩnh; hợp lực; liên kết, phản lực liên kết; nội lực trên mặt cắt trong kết cấu phẳng (dầm, thanh, khung); phân tích ứng suất và biến dạng trong các phần tử kết cấu; phân tích trạng thái ứng suất; tính toán hệ tĩnh định và hệ siêu tĩnh nhằm đảm bảo điều kiện bền, điều kiện biến cứng và tính ổn định.

### **35. Dung sai và kỹ thuật đo**

Dung sai và kỹ thuật đo là học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về dung sai kích thước và chuỗi kích thước, dung sai lắp ghép bề mặt trơn và dung sai lắp ghép một số chi tiết điển hình trong cơ khí, kỹ thuật đo, kiểm tra kích thước và các chỉ tiêu cơ bản của chi tiết máy; nhằm giúp người học có khả năng lựa chọn hợp lý dung sai lắp ghép, độ chính xác kích thước và nhám bề mặt khi thiết kế và kiểm tra sản phẩm sau khi gia công và lắp ghép

### **36. Nguyên lý máy**

Nguyên lý máy là học phần kỹ thuật Cơ sở nghiên cứu về cấu tạo, động học và động lực học cơ cấu và máy. Nguyên lý máy cung cấp kiến thức để giải quyết hai bài toán cơ bản trong thực tế: Bài toán phân tích và tổng hợp để xác định các đặc trưng cấu trúc, động học và động lực học của cơ cấu đã cho trước, từ đó suy ra tính năng làm việc của chúng.

### **37. Chi tiết máy**

Chi tiết máy máy là học phần kỹ thuật cơ sở nối liền toán, lý, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu với các môn kỹ thuật cơ sở chuyên môn khác như, nguyên lý cắt, công nghệ chế tạo máy, đồ gá,...

- Chi tiết máy máy là học phần cơ sở kỹ thuật, nghiên cứu về đặc điểm cấu tạo, điều kiện làm việc, phương pháp tính toán thiết kế, kiểm nghiệm các chi tiết máy.

- Chi tiết máy máy cung cấp kiến thức để giải quyết hai bài toán cơ bản trong thực tế: bài toán thiết kế và bài toán kiểm tra bền.

+ Bài toán thiết kế: từ điều kiện làm việc thực tế ta phân tích, lựa chọn các mối ghép, các bộ truyền phù hợp, sau đó tiến hành việc tính toán, thiết kế các chi tiết máy, trong mối ghép, bộ truyền đã chọn.

+ Bài toán kiểm nghiệm: cho trước các chi tiết máy được dùng trong mối ghép hay bộ truyền. Kiểm tra các chi tiết máy có đủ bền trong điều kiện làm việc đã cho.

### **38. Kỹ thuật điện**

Học phần Kỹ thuật điện là một trong những môn cơ sở nhằm cung cấp cho sinh viên khả năng nghiên cứu các phương pháp biểu diễn, phân tích, tính toán và tổng hợp các mạch điện đồng thời cũng cung cấp những kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các máy điện, khí cụ điện và cung cấp điện.

### **39. Đồ án chi tiết máy**

Học phần đồ án Chi tiết máy là học phần mang tính ứng dụng, thực tiễn cao. Tổng hợp và sâu chuỗi lại toàn bộ kiến thức cơ sở ngành. Học phần trang bị cho sinh viên các kỹ năng cơ bản nhất về thiết kế máy và hệ dẫn động cơ khí. Tính toán chi tiết máy theo các chỉ tiêu chủ yếu về khả năng làm việc, thiết kế kết cấu chi tiết máy, vỏ, khung và bộ máy; lựa chọn cấp chính xác, kiểu lắp ghép, phương pháp trình bày bản vẽ.

### **40. Công nghệ chế tạo máy 1**

Học phần công nghệ chế tạo máy 1 là một trong những môn học chuyên ngành, học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức chung về quy trình công nghệ gia công chi tiết máy; các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt chi tiết máy; độ chính xác gia công và các biện pháp nâng cao độ chính xác gia công chi tiết máy; nguyên tắc chọn chuẩn và quá trình gá đặt chi tiết gia công; cách xác định sai số chuẩn; đặc trưng các phương pháp gia công cắt gọt.

### **41. Vẽ và thiết kế trên máy tính**

Vẽ và thiết kế trên máy tính trang bị cho sinh viên trình độ đại học ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí các kiến thức và kỹ năng thiết lập mô hình 3 chiều của sản phẩm trên phần mềm Autodesk Inventor. Qua việc học tập học phần, sinh viên tiếp thu những kiến thức về phương pháp thiết kế hiện đại, rèn luyện tác phong làm việc khoa học, tỉ mỉ trong công việc thiết kế từ vẽ phác, hiệu chỉnh, mô phỏng, quản lý và truy xuất các loại bản vẽ kỹ thuật phục học tập và nhiệm vụ sản xuất sau khi sinh viên tốt nghiệp.

### **42. An toàn lao động và môi trường công nghiệp**

Học phần an toàn lao động và môi trường công nghiệp là học phần khoa học về bảo hộ lao động, các kỹ thuật an toàn vệ sinh công nghiệp và bảo vệ môi trường. Trong học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về: khoa học bảo hộ lao động; luật pháp, chế độ chính sách bảo hộ lao động; các kỹ thuật vệ sinh lao động; kỹ thuật an toàn điện, an toàn hóa chất, cơ khí, áp lực và thiết bị nâng; kỹ thuật phòng cháy, chữa cháy; mục tiêu bảo vệ môi trường; nguồn gốc ô nhiễm môi trường và phương hướng bảo vệ môi trường; các nguồn năng lượng mới.

### **43. Công nghệ CNC**

Công nghệ CNC là học phần thuộc khối kiến thức ngành được giảng dạy vào năm thứ ba, với sinh viên trình độ đại học ngành kỹ thuật cơ khí. Nội dung học phần trình bày giúp sinh viên hiểu được tổng quan về công nghệ CNC từ đó làm cơ sở cho việc xây dựng quy trình công nghệ và biện pháp thực hiện nguyên công trên máy CNC, lập trình trực tiếp và mô phỏng gia công với sự trợ giúp của máy tính.

### **44. Công nghệ CAD/CAM**

Học phần Công nghệ CAD/CAM là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức ngành trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: hệ thống, quy trình công nghệ CAD/CAM. Kiến thức và kỹ năng trong việc lập trình gia công trên các hệ điều khiển máy công cụ CNC thông

dụng (cụ thể là hệ điều khiển Fanuc) để gia công các chi tiết trên các máy công cụ CNC (tiện CNC, phay CNC).

#### **45. Máy công cụ**

Máy công cụ là học phần chuyên ngành của ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản để từ đó sinh viên nắm được công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc, sơ đồ kết cấu động học, sơ đồ truyền dẫn cụ thể của máy công cụ. Từ đó giúp sinh viên tính toán, điều chỉnh máy khi gia công. Các chương 1, 2, 3 cung cấp những cơ sở lý luận cơ bản về cấu tạo, nguyên lý truyền động và tính toán điều chỉnh động học máy. Chương 4, 5, 6, 7, 8, 9 giới thiệu về đặc tính kỹ thuật, công dụng, cách tính toán điều chỉnh máy.

#### **46. Thực hành CNC1**

Thực hành CNC1 là học phần thực hành chuyên ngành có tính thực tiễn cao, nội dung học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về nội quy thực tập, các quy định về an toàn lao động trong xưởng thực tập và những quy định về sử dụng và quy tắc an toàn khi vận hành máy tiện CNC. Nghiên cứu tổng quan về máy tiện và máy phay CNC, trình tự thao tác vận hành máy tiện CNC, lập chương trình và thực hành gia công một số chi tiết điển hình trên máy tiện CNC.

#### **47. Nguyên lý và dụng cụ cắt**

Học phần Nguyên lý và dụng cụ cắt là học phần chuyên ngành nghiên cứu các thông số hình học của các dụng cụ sử dụng trong quá trình gia công cắt gọt. Phân tích các yếu tố động học và động lực học trong quá trình tạo hình bề mặt. Giúp người học có thể lựa chọn được các phương án gia công và chọn được thông số hình học của dụng cụ cắt cũng như chế độ cắt hợp lý nhằm nâng cao được năng suất và chất lượng bề mặt chi tiết gia công trong quá trình sản xuất.

#### **48. Thực hành CAD/CAM-CNC nâng cao**

Học phần thực hành CAD/CAM-CNC nâng cao trang bị cho sinh viên trình độ đại học ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí các kiến thức về công nghệ gia công trên máy CNC nhiều trục. Từ các kiến thức đó phục vụ cho việc phát triển kỹ năng lập chương trình gia công 3D trên phần mềm MasterCAM và Siemens NX, bên cạnh đó sinh viên được nghiên cứu và phát triển kỹ năng về lập trình trên máy CNC nhiều trục (5 trục).

#### **49. Thực hành gia công cơ khí 1**

Học phần Thực hành gia công cơ khí 1 trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về kỹ năng sử dụng các máy công cụ cơ bản: máy tiện ren vít vạn năng, máy phay, máy bào. Sinh viên phải hoàn thành được các công việc: nắm bắt nội quy an toàn sử dụng các máy, vận hành thành thạo các máy đảm bảo đúng kỹ thuật an toàn, cách sử dụng các dụng cụ đo kiểm cơ bản và tư thế đo chi tiết trên các máy công cụ, mài các dụng cụ cắt, cách tháo lắp các dụng cụ cắt trên máy, cách sử dụng và gá đặt một số đồ gá cơ bản trên máy, cách gá đặt phôi trên đồ gá.

### **50. Thực hành gia công cơ khí 2**

Thực hành cắt gọt kim loại 2 là học phần thực hành chuyên ngành, trang bị cho sinh viên kiến thức chuyên sâu, gồm 12 bài thực hành gia công chi tiết trên máy tiện vạn năng với các kỹ thuật gia công mặt côn bằng xoay xiên bàn trượt dọc, bằng xê dịch ngang ụ động và bằng dao rộng lưỡi. Công nghệ gia công ren bằng bàn ren, bằng ta rô. Công nghệ tiện ren tam giác hệ mét, ren tam giác hệ Anh, ren nhiều đầu mối và ren trái, ren phải.

### **51. Công nghệ chế tạo máy 2**

Công nghệ chế tạo máy 2 là một trong những học phần chuyên ngành được giảng dạy cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí Trường Đại học Sao Đỏ. Đây là học phần truyền thống, sâu chuỗi toàn bộ kiến thức của các học phần khác trong chuyên ngành thành một thể thống nhất, do vậy nó có tính tư duy, tổng hợp cao của người học. Trong học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức chung về tối ưu hóa quá trình cắt gọt và chi tiết về tối ưu hóa quá trình tiện. Trình tự thiết kế quy trình công nghệ gia công chi tiết máy. Nội dung cơ bản của các hệ thống phân loại và mã hóa chi tiết máy. Quy trình công nghệ gia công các chi tiết điển hình. Các giải pháp kỹ thuật để nâng cao năng suất giảm giá thành sản phẩm.

### **52. Thực hành CNC 2**

Thực hành CNC 2 là học phần thực hành chuyên ngành có tính thực tiễn cao về máy phay CNC, nội dung học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về máy phay CNC. Nghiên cứu tổng quan về máy phay CNC, trình tự thao tác vận hành máy phay CNC, lập chương trình và thực hành gia công một số chi tiết điển hình trên máy phay CNC như: phay hốc trụ, hốc vuông và hốc định hình.

### **53. Thực hành hàn**

Thực hành hàn là học phần thực hành cơ sở ngành có tính thực tiễn cao, nội dung học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về nội quy thực tập, các quy định về an toàn lao động trong xưởng thực tập và những quy định về sử dụng và quy tắc an toàn khi vận hành thiết bị hàn.

Hàn được các liên kết giáp mối và lắp góc ở vị trí hàn bằng. Phát hiện các dạng sai ở các vị trí hàn khác nhau trong không gian, xác định được nguyên nhân và biện pháp khắc phục

### **54. Đồ án công nghệ chế tạo máy**

Đồ án công nghệ chế tạo máy là học phần mang tính ứng dụng, thực tiễn cao. Nội dung đồ án tổng hợp và sâu chuỗi lại toàn bộ kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành. Học phần trang bị cho sinh viên các kỹ năng cơ bản nhất từ khâu tính toán, thiết kế để lập quy trình công nghệ gia công chi tiết máy bất kỳ.

### **55. Đồ gá**

Học phần Đồ gá là học phần mang tính lý thuyết. Học phần trang bị cho sinh viên các loại đồ gá gia công trong ngành cơ khí, hướng dẫn sinh viên cách chọn đồ định vị sao cho phù hợp, để từ đó áp dụng thiết kế đồ gá cho chi tiết gia công cụ thể.

### **56. Rô bốt công nghiệp**

Rô bốt công nghiệp là học phần nghiên cứu về cấu trúc động học, động lực học của rô bốt; Phương pháp truyền động và điều khiển rô bốt làm cơ sở nghiên cứu và tính toán, thiết kế kết cấu cơ khí cho rô bốt.

### **57. Thiết kế dụng cụ cắt**

Thiết kế dụng cụ cắt là học phần chuyên ngành của sinh viên ngành công nghệ kỹ thuật. Học phần trình bày những nguyên lý cơ bản về tạo hình bề mặt, vật liệu dụng cụ, phương pháp tính toán và trình tự thiết kế dụng cụ cắt cơ bản hiện nay. Quy trình công nghệ chế tạo dụng cụ cắt, từ đó hình thành cho sinh viên phương pháp tính toán và thiết kế dụng cụ công nghiệp.

### **58. Kỹ thuật thủy khí**

Học phần Kỹ thuật thủy khí là học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về tính chất của các chất lỏng, các lý thuyết về sóng, lý thuyết lớp biên, lý thuyết cánh, sự tương tác của môi trường nước đến các vật thể nổi đứng yên và chuyển động trong chất lỏng, trạng thái chảy, quy luật tổn thất năng lượng và tính toán thủy lực của chất lỏng trong đường ống. Nắm được nguyên lý hoạt động của một số loại bơm thông dụng và các máy thủy khí dùng trong thực tiễn.

### **59. Thực tập doanh nghiệp**

Thực tập doanh nghiệp là học phần nhằm tạo điều kiện cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí **nâng cao thực tế lao động sản xuất**; vận dụng các kiến thức đã học vào thực tế sản xuất. Sinh viên có kỹ năng của người kỹ thuật viên trực tiếp làm việc tại cơ sở sản xuất, gia công cơ khí.

### **60. Thực tập tốt nghiệp**

Thực tập tốt nghiệp là học phần nhằm tạo điều kiện cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí có cơ hội tiếp cận và làm quen với thực tế lao động sản xuất; vận dụng các kiến thức đã học vào thực tế sản xuất. Sinh viên phát triển kỹ năng **toàn diện** của người kỹ thuật viên trực tiếp làm việc tại cơ sở sản xuất, gia công cơ khí.

### **61. Đồ án tốt nghiệp**

Đồ án tốt nghiệp là học phần giúp sinh viên chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí tổng hợp toàn bộ kiến thức tích lũy trong quá trình học tập từ kiến thức cơ sở ngành đến chuyên ngành vào thực hiện và giải quyết các nhiệm vụ được phân công. Nội dung đồ án bao gồm các lĩnh vực: tính toán, thiết kế sản phẩm, lập quy trình công nghệ gia công chi tiết trên máy vạn năng và ứng dụng công nghệ với các phương pháp gia công tiên tiến với máy điều khiển số, máy gia công tia lửa điện, nghiên cứu các công nghệ mới nhằm phục vụ cuộc sống.

### **62. Thực hành các phương pháp gia công tiên tiến**

Thực hành các phương pháp gia công tiên tiến là học phần thực hành chuyên ngành có tính thực tiễn cao, gắn với công nghệ gia công tiên tiến nội dung học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về: Tổng quan về công nghệ gia công tia lửa điện, các chức năng, nguyên lý làm việc của thiết bị, lập chương trình gia công, các bước vận hành thiết bị, vận hành thiết bị, gia công chi tiết trên máy gia công tia lửa điện CNC.

### **63. Thực hành chuyên ngành nâng cao**

Thực hành chuyên ngành nâng cao là học phần thực hành thực tiễn cao, gắn liền với nghề nghiệp trong ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí. Nội dung học phần bao gồm: thiết kế tham số trên phần mềm Autodesk Inventor để kiểm soát và tối ưu hóa thiết kế, thiết kế nhôm định hình và tạo thư viện kết cấu nhôm định hình, tối ưu hóa sản phẩm in 3D và mô phỏng số cơ cấu trên phần mềm Altair Inspire, lập trình phay CNC nâng cao trên phần mềm Siemens NX, và vận hành phay CNC trên máy Xmill - M900. Học phần giúp sinh viên nắm vững nguyên lý cơ bản, trang bị kỹ năng thực hành tiên tiến, và ứng dụng linh hoạt vào thực tiễn, đáp ứng nhu cầu của doanh nghiệp và thị trường lao động.

### **64. Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện và tìm kiếm việc làm**

Học phần Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện và tìm kiếm việc làm giới thiệu cho sinh viên những nội dung cơ bản về 2 kỹ năng: Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện cung cấp những kiến thức cơ bản về khái niệm, vai trò của kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện. Hình thành cho sinh viên kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức sự kiện, qua đó sinh viên vận dụng lập kế hoạch trong học tập, rèn luyện, trong cuộc sống và tổ chức được một số sự kiện. Kỹ năng tìm kiếm việc làm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Khái niệm, kỹ năng tìm kiếm việc làm, quá trình tìm việc làm; đánh giá năng lực bản thân, xác định mục tiêu nghề nghiệp, tìm kiếm cơ hội việc làm, kỹ năng chuẩn bị hồ sơ xin việc, chuẩn bị tốt cho buổi phỏng vấn, tham dự phỏng vấn, sau buổi phỏng vấn, thương lượng về lương bổng và các quyền lợi khác các bước chuẩn bị cho công việc mới. Từ đó, sinh viên phát huy hiệu quả kiến thức đã học để phát triển tiềm năng cá nhân, đáp ứng với yêu việc làm của xã hội.

### **65. Kỹ năng thích ứng, phản biện và tư duy sáng tạo**

Học phần Kỹ năng thích ứng, phản biện và tư duy sáng tạo cung cấp những nội dung cơ bản về khái niệm, vai trò và các kỹ năng thích ứng như: kỹ năng thích ứng trong học tập; kỹ năng thích ứng với môi trường làm việc; các giải pháp rèn luyện kỹ năng thích ứng như: xác định tư tưởng, thường xuyên giả định các trường hợp có thể xảy ra, luôn khám phá và kích thích sự sáng tạo, đối diện với thử thách, chấp nhận thay đổi để thích ứng với mọi hoàn cảnh trong cuộc sống. Nội dung cơ bản về khái niệm, vai trò, đặc điểm của người có kỹ năng phản biện, rèn luyện kỹ năng phản biện, trau dồi kiến thức cho bản thân thường xuyên, rèn luyện kỹ năng phân tích, kỹ năng phản biện khi giao tiếp, nâng cao khả năng sáng tạo, cách giải quyết vấn đề, rèn luyện để có cách nhìn khách quan, hình thành thói quen đặt câu hỏi, việc sử dụng sơ đồ. Nội dung kỹ năng tư duy sáng tạo gồm khái niệm, đặc điểm và lợi ích của tư duy sáng tạo, các loại tư duy sáng tạo, phẩm chất của tư duy sáng tạo, quy trình và phương pháp tư duy sáng tạo; các bước trong quy trình tư duy sáng tạo, phương pháp tư duy sáng tạo. Từ đó, sinh viên vận dụng các kỹ năng vào quá trình học tập, rèn luyện và trong cuộc sống.

### **66. Tiếng Trung nâng cao**

Nội dung các bài cung cấp cho sinh viên các từ vựng bài khóa liên quan đến các chủ đề giao tiếp trong đời sống hằng ngày như: học tập, thi cử, sở thích về âm nhạc, thời tiết... Kiến thức ngữ pháp được trình bày từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp: diễn tả sự hoàn thành của động tác, cấu trúc câu nguyên nhân kết quả “因为 ....所以...”, câu bổ ngữ xu hướng, câu so sánh hơn 比, hơn nhất “最”, so sánh bằng “有”, so sánh giống nhau “跟 一样”, diễn đạt hành động/động tác sắp xảy ra “要 .....了”、“就要....了”、“快要....了”. Các bài tập trong học phần được thiết kế tập trung rèn luyện, củng cố các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tương ứng với nội dung từng bài.

### **67. Tiếng Nhật nâng cao**

Học phần đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Chữ Kanji thường dùng.
- Ngữ pháp: Danh từ, động từ, tính từ ở các thể lịch sự và thể thông thường, các thể của động từ: Thể khả năng -dekiru, thể bắt buộc -naide, thể nguyên dạng, thể quá khứ -ta.
- Từ vựng: Chủ đề cơ thể và bệnh tật, sở thích, văn hóa truyền thống và giải trí
- Kỹ năng: Luyện tập nghe, nói, đọc, viết sử dụng các cấu trúc trong bài học biểu thị kinh nghiệm, trải nghiệm và mô tả được sự biến đổi, phát triển của sự vật, hiện tượng, mệnh lệnh phủ định, sự bắt buộc hoặc không cần thiết thực hiện hành động, câu thăm hỏi và đưa lời mời, mô tả khả năng, sở thích, hoạt động giải trí trong thời gian rảnh rỗi.

### **68. Tiếng Anh ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí**

Học phần trang bị cho sinh viên lượng từ vựng liên quan đến các dụng cụ cơ khí cơ bản như búa, kìm, cờ lê, bu lông, ốc vít hay một số máy cơ khí như máy khoan, máy đục, máy bào, cưa. Ngoài ra học phần còn giới thiệu về các loại xe ô tô, các bộ phận của xe ô tô và chức năng hoạt động của xe. Học phần giới thiệu cấu tạo và chức năng của một số động cơ như động cơ đốt trong, động cơ hai thì, động cơ bốn thì. Học phần còn cung cấp cho sinh viên kiến thức ngữ pháp cơ bản như các thì của động từ, câu bị động, câu mệnh lệnh, mệnh đề quan hệ, cách cấu tạo danh từ, động từ, tính từ. Học phần cũng luyện các kỹ năng nghe, nói, đọc hiểu và viết cho sinh viên theo chủ điểm của từng bài học và kỹ năng dịch từ Tiếng Anh sang Tiếng Việt và ngược lại.

### **69. Thực tập sản xuất**

Thực tập doanh nghiệp là học phần nhằm tạo điều kiện cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí có cơ hội tiếp cận với thực tế lao động sản xuất; vận dụng các kiến thức đã học vào thực tế sản xuất. Sinh viên hình thành kỹ năng của người kỹ thuật viên thực tế làm việc trực tiếp tại một vị trí cố định tại cơ sở sản xuất.

### **70. Hệ thống truyền động thủy lực**

Học phần Hệ thống truyền động thủy lực nhằm cung cấp kiến thức cơ bản nhất các tính chất cơ bản nhất của thủy tĩnh học. Các cấu trúc cơ bản, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các thiết bị cũng như một số loại mạch thủy lực. Phương pháp tính toán lựa chọn các thiết bị cho mạch điều khiển thủy lực.



### **71. Máy nâng chuyên**

Máy nâng chuyên đóng vai trò quan trọng trong việc cơ giới hóa các dây chuyền sản xuất nhằm nâng cao năng suất lao động, chất lượng sản phẩm và hạ giá thành sản phẩm. Máy nâng chuyên cũng có thể thực hiện cơ giới hóa một công đoạn nặng nhọc; giảm nhẹ sức lao động cho con người. Đồng thời cung cấp những kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, các nguyên tắc tính toán một số các bộ phận và cơ cấu công tác của một số loại máy nâng vận chuyển thông dụng, phạm vi ứng dụng lớn.

### **72. Thiết kế khuôn mẫu**

Thiết kế khuôn mẫu là học phần thuộc khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức chuyên ngành công nghệ khuôn mẫu, bao gồm giới thiệu về công nghệ ép phun, cơ sở lý thuyết về thiết kế khuôn ép nhựa, thiết kế khuôn ép nhựa, thiết kế khuôn dập nguội, mô phỏng phân tích (CAE) dòng chảy của nhựa và ứng dụng phần mềm Siemens NX trong thiết kế khuôn ép nhựa.

### **73. Công nghệ kim loại**

Học phần Công nghệ kim loại là học phần cung cấp kiến thức cơ bản về phương pháp gia công, thiết bị và công nghệ để gia công kim loại như: quy trình, công nghệ đúc trong khuôn cát, đúc trong khuôn kim loại, các phương pháp đúc đặc biệt; phương pháp gia công áp lực, cán, kéo, ép kim loại, rèn tự do, dập tấm, dập thể tích; phương pháp hàn, cắt kim loại.

Học phần này làm cơ sở để tính toán giá thành, lựa chọn công nghệ gia công phù hợp với điều kiện trang thiết bị của cơ sở sản xuất.

### **74. Tối ưu hóa trong thiết kế cơ khí**

Tối ưu hóa trong thiết kế cơ khí là học phần bắt buộc trong đào tạo chuyên sâu. Nội dung học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về các vấn đề tối ưu hóa, xây dựng các hàm mục tiêu, tính toán giải các bài toán tìm cực trị của hàm số, tìm các thông số tối ưu cho các bài toán tối ưu hóa kết cấu cơ khí, ứng dụng phần mềm chạy chương trình tối ưu trong thiết kế cơ khí, từ đó làm cơ sở cho việc vận dụng vào việc thiết kế chi tiết máy, thiết kế máy đảm bảo các điều kiện đề ra.

## **6.2. Đề cương chi tiết học phần (có phụ lục kèm theo)**

