

**BỘ CÔNG THƯƠNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP**

---[?]??---



**BẢN MÔ TẢ**  
**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

**Ngành: CNKT Cơ điện tử**

**Mã số: 7510203**

*(Ban hành theo Quyết định số 613a/ĐHKTKTCN ngày 26/ 8/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp)*

**Hà nội - 2022**

# MỤC LỤC

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo	4
1.1. Giới thiệu về chương trình đào tạo	4
1.2. Thông tin chung về chương trình đào tạo	4
2. Mục tiêu của chương trình đào tạo	5
2.1. Sứ mạng, tầm nhìn phát triển, giá trị cốt lõi và triết lý giáo dục của Nhà trường	5
2.2 Mục tiêu đào tạo	5
3. Chuẩn đầu ra	6
3.1. Kiến thức	6
3.2. Kỹ năng	6
3.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm	6
3.4. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp	7
3.5. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường	8
3.6. Các chương trình, tài liệu, chuẩn đã tham khảo	8
4. Ma trận tương thích giữa chuẩn đầu ra và mục tiêu của chương trình đào tạo	8
5. Tuyển sinh và điều kiện tốt nghiệp	9
5.1 Thông tin tuyển sinh	9
5.2. Điều kiện tốt nghiệp	9
6. Phương pháp giảng dạy và học tập	9
7. Phương pháp kiểm tra, đánh giá	12
7.1. Các hình thức đánh giá	12
7.2. Điểm đánh giá học phần	13
8. Cấu trúc chương trình đào tạo	14
8.1. Khối lượng kiến thức toàn khoá	14
8.2. Nội dung chương trình đào tạo	15
8.3. Kế hoạch giảng dạy dự kiến	19
9. Ma trận đóng góp của các học phần theo yêu cầu năng lực của chuẩn đầu ra	22
10. Sơ đồ cấu trúc chương trình đào tạo	29

11. Mô tả tóm tắt học phần	33
12. Đối sánh chương trình đào tạo	50
12.1. Đối sánh chuẩn đầu ra với Khung trình độ quốc gia Việt Nam	50
12.2. Đối sánh khung chương trình đào tạo	51
13. Hướng dẫn thực hiện	65
13.1. Nguyên tắc chung	65
13.2. Kế hoạch đào tạo	66



## BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số 613a/ĐHKTKTCN ngày 26/ 8/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp)

### 1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

#### 1.1. Giới thiệu về chương trình đào tạo

Chương trình đào kỹ sư CNKT Cơ điện tử là chương trình đào tạo cung cấp cho người học môi trường đào tạo tốt nhất để họ hình thành và phát triển toàn diện về thể giới quan, nhân sinh quan, phẩm chất chính trị, đạo đức, trách nhiệm, năng lực nhận thức, đánh giá và ứng dụng tri thức chuyên môn cũng như các kỹ năng nghề nghiệp cơ bản để đạt được thành công trong lĩnh vực cơ khí, cơ điện tử và các lĩnh vực khác liên quan, đáp ứng nhu cầu của xã hội. Sinh viên ngành CNKT Cơ điện tử được học kiến thức và rèn luyện tay nghề để trở thành Kỹ sư Cơ điện tử có khả năng về: thiết kế quy trình công nghệ, lập trình điều khiển, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng dây chuyền sản xuất tự động với các thiết bị CNC, Robot, các hệ thống cảm biến, đo lường...

Chương trình đào tạo kỹ sư CNKT Cơ điện tử được thiết kế linh hoạt theo định hướng ứng dụng và phù hợp với các nhu cầu khác nhau của người học, nhu cầu của xã hội.

Với đội ngũ cán bộ giảng viên thuộc Khoa Cơ khí có trình độ cao, nhiệt tình và giàu kinh nghiệm cùng với Cơ sở vật chất (phòng học, phòng máy tính, xưởng thực hành, phòng thí nghiệm, các thiết bị đa phương tiện...) của Khoa Cơ khí được trang bị đầy đủ đáp ứng các yêu cầu của người học và chương trình, cũng như tạo môi trường học tập tốt nhất để người học tiếp thu, lĩnh hội, thực hành và phát triển năng lực và kỹ năng nghề nghiệp.

#### 1.2. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1	Tên chương trình đào tạo:	Kỹ sư Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử
2	Trình độ đào tạo:	Đại học
3	Ngành đào tạo:	Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử
4	Mã số:	7510203
5	Thời gian đào tạo	4,5 năm
6	Loại hình đào tạo:	Chính quy
7	Tên văn bằng tốt nghiệp	Kỹ sư
8	Đơn vị cấp bằng:	Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp
9	Ngày tháng ban hành/cập nhật:	26/08/2022

### 2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Mục tiêu của chương trình được xây dựng phù hợp với sứ mạng, tầm nhìn phát triển, giá trị cốt lõi và triết lý giáo dục của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp; tương thích, phù hợp với sứ mạng, tầm nhìn của Khoa Cơ khí nhằm bồi dưỡng con người và phát triển

nghiên cứu khoa học định hướng ứng dụng đáp ứng các nhu cầu xã hội.

## **2.1. Sứ mạng, tầm nhìn phát triển, giá trị cốt lõi và triết lý giáo dục của Nhà trường**

### *2.1.1. Sứ mạng*

Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp là cơ sở giáo dục đại học định hướng ứng dụng hoạt động theo cơ chế tự chủ, thực hiện các chức năng giáo dục – đào tạo, nghiên cứu khoa học, phục vụ cộng đồng đáp ứng mục tiêu xã hội và yêu cầu Công nghiệp hóa – Hiện đại hóa đất nước.

### *2.1.2. Tầm nhìn phát triển*

Đến năm 2030 trở thành trường đại học định hướng ứng dụng uy tín, nằm trong nhóm các trường đại học ứng dụng hàng đầu của cả nước

### *2.1.3 Giá trị cốt lõi*

Phát triển bền vững, coi trọng chất lượng, hiệu quả, luôn tự đổi mới, đáp ứng nhu cầu xã hội. Lấy mục tiêu phát triển bền vững là nền tảng; Chất lượng, hiệu quả là mục tiêu hướng tới; Đổi mới, đáp ứng nhu cầu xã hội là phương châm hành động.

### *2.1.4. Triết lý giáo dục*

“Học tập để kiến tạo tương lai”

## **2.2 Mục tiêu đào tạo**

### **2.2.1. Mục tiêu chung**

Mục tiêu chung của chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử là cung cấp cho người học môi trường đào tạo tốt nhất để họ hình thành và phát triển toàn diện về thể giới quan, nhân sinh quan, phẩm chất chính trị, đạo đức, trách nhiệm, năng lực nhận thức, đánh giá và ứng dụng tri thức chuyên môn cũng như các kỹ năng nghề nghiệp cơ bản để đạt được thành công trong lĩnh vực cơ khí, cơ điện tử và các lĩnh vực khác liên quan, đáp ứng nhu cầu của xã hội.

### **2.2.2. Mục tiêu cụ thể**

#### *2.2.2.1 Về kiến thức*

MT1: Kiến thức khoa học cơ bản, kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc để tiếp thu, vận dụng và phát triển tri thức, thích ứng tốt với những công việc khác nhau trong lĩnh vực rộng của ngành kỹ thuật cơ khí, cơ điện tử;

#### *2.2.2.2. Về kỹ năng*

MT2: Năng lực chuyên môn để có thể tham gia thiết kế, chế tạo, lập trình điều khiển, sử dụng các sản phẩm và hệ thống cơ khí, cơ điện tử trong môi trường sản xuất công nghiệp;

MT3: Năng lực định hướng, nghiên cứu, xây dựng các giải pháp công nghệ, kỹ thuật cho các lĩnh vực, vấn đề chuyên môn;

#### *2.2.2.3. Về thái độ*

MT4: Kiến thức, kỹ năng xã hội cần thiết để tự học hỏi, hoàn thiện phẩm chất cá nhân, làm việc độc lập hay nhóm hiệu quả trong môi trường hiện đại;

MT5: Phẩm chất chính trị, đạo đức, sức khỏe, trách nhiệm xã hội để phát triển bản thân, phục vụ nhân dân, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

#### *2.2.2.4. Trình độ tin học, ngoại ngữ*

MT6: Trình độ tin học: Đào tạo người học đạt chuẩn trình độ về tin học về Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản (theo thông tư liên tịch số 17/2016/TTLT BGDĐT-BTTTT) và các quy định hiện hành của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

MT7: Trình độ ngoại ngữ: Đào tạo người học đạt trình độ tối thiểu tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (theo thông tư Số: 01/2014/TT-BGDĐT) và các quy định hiện hành của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

### **3. Chuẩn đầu ra**

#### **3.1. Kiến thức**

- CDR1: Hiểu biết về thế giới quan, nhân sinh quan đúng đắn; có khả năng nhận thức, đánh giá các hiện tượng một cách logic và tích cực.
- CDR2: Hiểu biết và vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, chính trị, pháp luật vào các vấn đề thực tiễn.
- CDR3: Nắm vững kiến thức giáo dục An ninh - Quốc phòng và năng lực thể chất.
- CDR4: Có trình độ ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản (theo thông tư liên tịch số 17/2016/TTLT BGDĐT-BTTTT).
- CDR5: Sử dụng ngoại ngữ đạt trình độ tối thiểu tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (theo thông tư Số: 01/2014/TT-BGDĐT).
- CDR6: Áp dụng được kiến thức cơ sở về cơ học, đo lường... để giải các bài toán kỹ thuật.
- CDR7: Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các phần tử truyền động cơ khí, thủy lực, khí nén, điện, điện tử và điều khiển logic trong thực tế.
- CDR8: Xây dựng được nguyên lý hoạt động, quản lý, vận hành một hệ thống CĐT ứng dụng trong Robot, máy công nghiệp và dân dụng.
- CDR9: Tính toán thiết kế được kết cấu cơ khí của các hệ thống CĐT ứng dụng trong Robot, máy công nghiệp và dân dụng.
- CDR10: Tính toán thiết kế được hệ điều khiển của các hệ thống CĐT bằng role, PLC, vi điều khiển...; điều khiển và giám sát hệ thống, hệ SCADA và mạng truyền thông công nghiệp, hệ thống điều khiển ứng dụng trong Robot, máy công nghiệp và dân dụng.
- CDR11: Phân tích được kỹ thuật lập trình điều khiển Robot trong sản xuất công nghiệp.

#### **3.2. Kỹ năng**

##### *3.2.1. Kỹ năng cứng*

- CDR12: Đọc và thiết kế được bản vẽ kỹ thuật; Sử dụng thành thạo các phần mềm: CAD, Matlab, Visual basic, C++, phần mềm lập trình PLC và vi xử lý....
- CDR13: Sử dụng được các phương thức điều khiển: Lập trình PLC, vi điều khiển, robot, các loại cảm biến, mạng truyền thông công nghiệp.
- CDR14: Khai thác, quản lý, vận hành được các hệ thống CĐT ứng dụng trong Robot, máy công nghiệp và dân dụng.
- CDR15: Bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa các hệ thống CĐT ứng dụng trong Robot, máy công nghiệp và dân dụng.
- CDR16: Tư vấn, chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực cơ điện tử.

##### *3.2.2. Kỹ năng mềm*

- CDR17: Tính toán, lập báo cáo, thuyết trình, phản biện, tổ chức công việc cá nhân; lập kế hoạch, điều phối công việc khi làm việc nhóm.

#### **3.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm**

- CDR18: Nhận thức được tầm quan trọng của việc tự học tập và học tập suốt đời; có khả năng tự tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ.

- CDR19: Có khả năng quản lý công việc, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; khả năng tự định hướng để phát triển sự nghiệp.

- CDR20: Có phẩm chất đạo đức tốt; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, tuân thủ nội quy, quy định pháp luật và các nguyên tắc an toàn nghề nghiệp; có trách nhiệm với công việc, tập thể và xã hội.

### **3.4. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp**

Sau khi tốt nghiệp các Kỹ sư ngành Cơ điện tử có thể đảm nhận được các vị trí sau:

#### **3.4.1. Các công ty liên doanh, công ty 100% vốn nước ngoài, bao gồm:**

- Các công ty sản xuất cơ khí chính xác, linh kiện phụ kiện cơ khí, cơ điện tử, điện tử, tự động hóa... (Samsung, Denso, Sumitomo...)

- Các công ty chế tạo, lắp ráp ô tô, xe máy, tàu biển... (Honda, Toyota, Yamaha, Nissan...)

- Các công ty tư vấn thiết kế, triển khai dự án sản xuất, thiết lập nhà xưởng

Vị trí công việc: Chuyên viên kỹ thuật vận hành, điều khiển hệ thống sản xuất, kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng trang thiết bị, dây chuyền tự động; nhân sự quản lý, tổ chức sản xuất; cán bộ thiết kế, xây dựng quy trình công nghệ và kiểm tra chất lượng sản phẩm.

#### **3.4.2. Các công ty trong các lĩnh vực cơ khí, cơ điện tử, tự động hóa trong nước, bao gồm:**

- Các công ty sản xuất, chế tạo, lắp ráp cơ khí (Cơ khí Hà Nội, Kim khí Thăng Long, Lilama...)

- Các công ty về xây dựng, vận chuyển, thiết kế nhà xưởng... (Vinaconex, Lilama...)

- Các công ty trong các lĩnh vực đặc thù như dầu khí, điện lực, hóa chất, dệt may... (Petrolimex, tập đoàn Điện lực Việt Nam, tổng công ty Điện lực Hà Nội, tập đoàn hóa chất Việt Nam...)

Vị trí công việc: Chuyên viên quản lý, vận hành, điều khiển, bảo trì, bảo dưỡng các máy gia công cơ khí như máy công cụ vạn năng, máy CNC, trung tâm gia công, các dây chuyền tự động, bán tự động... nhân sự quản lý, tổ chức sản xuất dây chuyền; cán bộ thiết kế, xây dựng quy trình công nghệ và kiểm tra chất lượng sản phẩm; kỹ thuật viên tính toán, thiết kế, chế tạo các hệ thống Cơ điện tử trong Robot, máy công nghiệp và dân dụng.

#### **3.4.3. Các công ty thương mại dịch vụ về kỹ thuật cơ khí, cơ điện tử, tự động hóa, bao gồm:**

- Các công ty về tư vấn dịch vụ, thương mại các thiết bị, dây chuyền cơ khí, cơ điện tử, tự động hóa trong các lĩnh vực công nghiệp (công ty Festo Việt Nam, công ty Siemens Việt Nam, công ty TNHH CAD/CAM Việt Nam...)

- Các công ty về tư vấn về đào tạo, chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực cơ khí, cơ điện tử, tự động hóa

Vị trí công việc: Chuyên viên tư vấn bán hàng, lắp đặt, chuyển giao công nghệ, đào tạo, cung ứng nhân lực kỹ thuật, xây dựng dự án... liên quan đến các thiết bị/lĩnh vực cơ khí, cơ điện tử, tự động hóa.

#### **3.4.4. Lao động kỹ thuật ở nước ngoài (theo chương trình kỹ sư)**

Các nước có nhu cầu: Nhật Bản, Hàn Quốc, Đài Loan, Ả rập xê út, Úc...

Vị trí công việc: Kỹ sư thiết kế quy trình công nghệ, lập trình điều khiển, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng dây chuyền sản xuất tự động với các thiết bị CNC, Robot, các hệ thống cảm biến, đo lường....

#### **3.4.5. Các trường Đại học, Cao Đẳng và Trung cấp chuyên nghiệp**

- Các trường Đại học kỹ thuật (ĐH Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp, ĐH Bách Khoa Hà Nội, ĐH Công nghiệp Hà Nội, ĐH Thái Nguyên, ĐH Sư phạm kỹ thuật Hưng Yên...)





## 5. Tuyển sinh và điều kiện tốt nghiệp

### 5.1 Thông tin tuyển sinh

Căn cứ theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, thông báo và hướng dẫn của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp (<https://uneti.edu.vn/chuyen-muc/tuyen-sinh>)

+ Đối tượng tuyển sinh: Người học đảm bảo Chuẩn đầu vào chương trình đào tạo đại học – Người học phải tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc tương đương theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

+ Phương thức tuyển sinh: Thực hiện theo đề án tuyển sinh từng năm của Nhà Trường.

### 5.2. Điều kiện tốt nghiệp

Thực hiện theo Thông tư 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học; Quyết định số 392/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 10 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

Sinh viên được trường xét và công nhận tốt nghiệp khi có đủ các điều kiện sau:

- Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;
- Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo được quy định trong Quy chế;
- Điểm trung bình chung tích lũy toàn khóa đạt từ 2,00 trở lên;
- Có các chứng chỉ hoặc chứng nhận ngoại ngữ, tin học theo quy định của Nhà trường với từng đối tượng và thời điểm;
- Có các chứng chỉ hoặc chứng nhận giáo dục quốc phòng – an ninh đối với các ngành đào tạo không chuyên về quân sự và hoàn thành học phần giáo dục thể chất đối với các ngành không chuyên về thể dục – thể thao;
- Có đơn gửi Phòng đào tạo đề nghị được xét tốt nghiệp trong trường hợp đủ điều kiện tốt nghiệp sớm hoặc muộn so với thời gian thiết kế của khóa học.

## 6. Phương pháp giảng dạy và học tập

Chương trình đào tạo ngành CNKT Cơ điện tử được triển khai giảng dạy theo phương pháp giảng dạy tích cực thúc đẩy sinh viên phát triển ý tưởng sáng tạo. Để đạt được chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo, Khoa... đã xây dựng các chiến lược giảng dạy – học tập. Việc lựa chọn phương pháp dạy học, hình thức tổ chức dạy học vừa phải đảm bảo phù hợp đặc thù của khoa, vừa trang bị cho sinh viên các kỹ năng nghề nghiệp cũng như các kỹ năng mềm....

### Các phương pháp dạy và học áp dụng trong Chương trình đào tạo:

STT	Nhóm phương pháp dạy và học	Mô tả chi tiết
<b>I</b>	<b>Giảng dạy trực tiếp</b>	
1	Thuyết giảng/ Thuyết trình	Giáo viên trình bày nội dung bài học và giải thích các nội dung trong bài giảng. Giáo viên là người thuyết trình, diễn giảng. Sinh viên có trách nhiệm nghe giảng và ghi chú để tiếp nhận các kiến thức mà giáo viên truyền đạt. Đồng thời sinh viên cũng trình bày quan điểm của bản thân hoặc đại diện cho nhóm để đưa ra các nội dung cần thảo luận trước tập thể.

STT	Nhóm phương pháp dạy và học	Mô tả chi tiết
2	Hội thảo	Hội thảo hoặc hướng dẫn là một phương pháp hướng dẫn tập hợp một nhóm nhỏ sinh viên để thảo luận theo sự phân công của giảng viên về các chủ đề đã được giao hoặc kiểm tra các lĩnh vực chuyên sâu hơn dưới sự chỉ đạo của giáo viên hoặc trưởng nhóm thảo luận. Các hội thảo cung cấp cơ hội cho sinh viên đảm nhận vai trò lãnh đạo trong việc dẫn dắt cuộc thảo luận trong một nhóm nhỏ và được thể hiện bằng biên bản họp nhóm
3	Thảo luận	Là phương pháp dạy học trong đó sinh viên được chia thành các nhóm và tham gia thảo luận về những quan điểm cho một vấn đề nào đó được giáo viên đặt ra. Phương pháp này thúc đẩy sinh viên làm rõ các khái niệm, ý tưởng và các thông tin xoay quanh chủ đề đặc biệt là các vấn đề thực tế; thông qua trao đổi bằng lời nói với bạn học và giảng viên để kết nối các ý tưởng, kinh nghiệm để phản ánh nhiều ý nghĩa của khái niệm hay vấn đề
<b>II Phương pháp dạy và học tập kích não</b>		
1	Bản đồ tư duy – Mindmap	Là phương pháp dạy học được đưa ra như là một phương tiện mạnh mẽ tận dụng khả năng ghi nhận hình ảnh của bộ não. Đây là cách để ghi nhớ chi tiết, để tổng hợp, hay để phân tích một vấn đề ra thành một dạng của lược đồ phân nhánh. Phương pháp này khai thác khả năng ghi nhớ và liên hệ các dữ kiện lại với nhau bằng cách sử dụng màu sắc, một cấu trúc cơ bản được phát triển rộng ra từ trung tâm, chúng dùng các đường kẻ, các biểu tượng, từ ngữ và hình ảnh theo một bộ các quy tắc đơn giản, cơ bản, tự nhiên và dễ hiểu. Với một Bản đồ tư duy, một danh sách dài những thông tin đơn điệu có thể biến thành một bản đồ đầy màu sắc, sinh động, dễ nhớ, được tổ chức chặt chẽ
2	Nghiên cứu/Xử lý tình huống	Đây là phương pháp hướng đến cách tiếp cận dạy học lấy người học làm trung tâm, giúp người học hình thành kỹ năng tư duy phản biện và giao tiếp. Theo phương pháp này, giáo viên thiết kế các nhiệm vụ dựa trên các tình huống, cần sinh viên giải quyết, qua đó giúp sinh viên hình thành kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng ra quyết định cũng như kỹ năng nghiên cứu. Các tình huống được sử dụng nhiều là các tình huống thực tế, điển hình từ những tập đoàn, doanh nghiệp trên toàn thế giới, tạo điều kiện cho người học tiếp cận với thực tiễn.
3	Đặt vấn đề/giải quyết vấn đề	Dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề là phương pháp dạy học trong đó giảng viên tạo ra những tình huống có vấn đề, điều khiển sinh viên phát hiện vấn đề hay thách thức trong thực tế để sinh viên hoạt động tự giác, tích cực, chủ động, sáng tạo để giải quyết vấn đề bằng quan điểm cá nhân và

STT	Nhóm phương pháp dạy và học	Mô tả chi tiết
		kiến thức đã lĩnh hội. Thông qua đó chiếm lĩnh tri thức, rèn luyện kỹ năng và đạt được những mục đích học tập khác
4	Tranh luận	Là phương pháp dạy học trong đó giảng viên đưa ra một vấn đề liên quan đến nội dung bài học, sinh viên với các quan điểm khác nhau về vấn đề đó phải phân tích, lý giải, thuyết phục người nghe ủng hộ quan điểm của mình. Thông qua hoạt động dạy học này, sinh viên hình thành các kỹ năng như tư duy phản biện, thương lượng và đưa ra quyết định hay kỹ năng nói trước đám đông..
<b>III Phương pháp dạy học trải nghiệm</b>		
1	Thực hành	Sinh viên được chia thành các nhóm nhỏ để giải quyết các vấn đề nhất định và hiển thị kết quả bằng cách báo cáo hoặc giảng bài hoặc có thể tiến hành thao tác theo cá nhân. Sinh viên đã được cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản qua các bài thực hành từ đơn giản cho đến phức tạp
2	Báo cáo	Theo phương pháp này, sinh viên được tham gia vào các buổi báo cáo theo chủ đề, trong đó người diễn giảng, thuyết trình không phải là giáo viên mà là những chuyên gia đến từ các doanh nghiệp, tổ chức bên ngoài. Thông qua những kinh nghiệm và hiểu biết của diễn giả, giúp sinh viên hình thành kiến thức tổng quan hay cụ thể về chương trình đào tạo.
3	Thực tế	Đây là phương pháp được thực hiện thông qua việc giới thiệu, tìm hiểu thực tế các hoạt động tại doanh nghiệp và sinh viên qua việc lĩnh hội các kiến thức đã được học sẽ trình bày về thực tế mình tìm hiểu được liên quan đến chủ đề của nội dung học tập.
4	Làm việc nhóm	Sinh viên được chia thành các nhóm nhỏ để giải quyết các chủ đề được giảng viên giao nhất định và hiển thị kết quả bằng cách báo cáo hoặc trình bày bằng slide. Sinh viên đã được cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản trong công việc nhóm kể từ năm đầu tiên. Sau đó, họ sẽ được thực hành phương pháp này trong rất nhiều khóa học ở các cấp độ khác nhau.
<b>IV Phương pháp học tập bằng công nghệ</b>		
1	Quản lý sinh viên học tập bằng công nghệ	Giáo viên và sinh viên sử dụng các công cụ trực tuyến để hỗ trợ quá trình dạy và học (LMS, E learning, google meet, Facebook, Zalo ...)
<b>V Phương pháp học tập độc lập</b>		
1	Đọc và nghiên cứu tài liệu	Phương pháp này phát triển khả năng tự học của sinh viên để chuẩn bị bài trước buổi học và ôn tập bài sau buổi học
2	Thực hiện bài kiểm tra cá nhân	Phương pháp này rèn luyện khả năng tư duy độc lập để giải quyết vấn đề/tình huống/bài thực hành được đưa ra trên cơ

STT	Nhóm phương pháp dạy và học	Mô tả chi tiết
		sở vận dụng kiến thức, kỹ năng đã được học tập, thảo luận với thái độ cầu thị
3	Khóa luận tốt nghiệp	Phương pháp này phát triển khả năng của sinh viên trong việc lên kế hoạch, tìm hiểu, tổ chức và đánh giá đối với một chủ đề một cách độc lập và chi tiết, dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Nó còn tăng cường động lực học tập và tích cực tham gia học tập bởi vì sinh viên được cho phép chọn các tài liệu họ muốn trình bày

### Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra của CTĐT và phương pháp dạy – học

Hoạt động giảng dạy và học tập	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
	C Đ	C Đ	C Đ	C Đ	C Đ	C Đ	C Đ	C Đ	C Đ	C Đ	C Đ	C Đ	C Đ	C Đ	C Đ	C Đ	C Đ	C Đ	C Đ	C Đ
	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	R 14	R 15	R 16	R 17	R 18	R 19	R 20
Giảng dạy trực tiếp	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Phương pháp dạy và học tập kích não	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Phương pháp dạy học trải nghiệm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Phương pháp học tập bằng công nghệ	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Phương pháp học tập độc lập	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x

## 7. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

### 7.1. Các hình thức đánh giá

Đánh giá sinh viên trong quá trình học tập là hoạt động xác độ mức độ đạt được CĐR của học phần từ đó bảo đảm sinh viên đạt được CĐR của chương trình đào tạo. Việc đánh giá kết quả học tập được căn cứ theo Quyết định số 392/QĐ-ĐHKTKTCN, ngày 10 tháng 09 năm 2021 của Hiệu trưởng trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế đào tạo đại học chính quy theo hệ thống tín chỉ

Một số hình thức đánh giá quá trình học tập như sau:

- Đánh giá ý thức và thái độ học tập: Đánh giá học tập thông qua các hình thức chữa bài tập, trả lời câu hỏi xây dựng bài, thuyết trình... kết quả có sử dụng cho điểm thành phần hệ số 1.
- Đánh giá theo hình thức tự luận: Đánh giá học tập thông qua hình thức kiểm tra định kỳ hoặc đột xuất theo quy định, kết quả đánh giá sử dụng cho điểm thành phần hệ số 1 hoặc hệ số 2

- Đánh giá theo hình thức trắc nghiệm: Đánh giá học tập thông qua hình thức trắc nghiệm trên giấy hoặc trắc nghiệm qua máy tính (online, hoặc trực tiếp). Kết quả đánh giá sử dụng cho điểm thành phần hoặc áp dụng cho thi kết thúc học phần.

- Đánh giá theo hình thức vấn đáp: Đánh giá học tập thông qua hình thức vấn đáp (online, hoặc trực tiếp). Kết quả đánh giá sử dụng cho điểm thành phần hoặc áp dụng cho thi kết thúc học phần.

- Đánh giá theo hình thức thực hành: Đánh giá học tập thông qua hình thức thi, kiểm tra kỹ thực hành. Kết quả đánh giá sử dụng cho điểm thành phần hoặc áp dụng cho thi kết thúc học phần.

- Đánh giá theo hình thức bài tập lớn, tiểu luận, đồ án: Đánh giá học tập thông qua hình thức chấm bài tập lớn hoặc tiểu luận của sinh viên được giao về nhà. Kết quả đánh giá sử dụng cho điểm thành phần hoặc áp dụng cho thi kết thúc học phần.

- Đánh giá theo hình thức bài tập lớn kết hợp vấn đáp online: Đánh giá học tập thông qua hình thức chấm bài tập lớn hoặc tiểu luận của sinh viên được giao về nhà đồng thời tổ chức vấn đáp online để đánh giá thêm về kết quả này. Kết quả đánh giá sử dụng cho điểm thành phần hoặc áp dụng cho thi kết thúc học phần.

- Đánh giá theo hình thức bảo vệ đồ án: Đánh giá học tập thông qua hình thức tổ chức hội đồng đánh giá đồ án (trực tiếp hoặc online), Sinh viên thuyết trình nội dung và trả lời các câu hỏi của hội đồng đánh giá, điểm đánh giá được hội đồng thống nhất và công bố. Kết quả đánh giá sử dụng cho điểm thành phần hoặc áp dụng cho thi kết thúc học phần.

## 7.2. Điểm đánh giá học phần

1. Đối với các học phần chỉ có lý thuyết hoặc có cả lý thuyết, thực hành môn học, tiểu luận, thảo luận:

a) Điểm tổng hợp đánh giá học phần (gọi tắt là điểm học phần) được xác định bởi các loại điểm: điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%) và điểm quá trình (là điểm trung bình các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy) (chiếm tỷ trọng 40%).

Trong đó các điểm đánh giá bộ phận được quy định như sau:

- Điểm kiểm tra định kỳ - tính hệ số 2:

+ Là điểm kiểm tra hết chương hoặc hết từng phần chính của học phần (thời gian làm bài là 1 tiết), kiểm tra phần thực hành môn học, điểm tiểu luận

+ Số lần kiểm tra định kỳ: Được quy định bằng số tín chỉ của học phần đó.

- Điểm kiểm tra thường xuyên - tính hệ số 1:

+ Là điểm kiểm tra hỏi đáp đầu giờ hoặc trong giờ lên lớp, kiểm tra từ 15 phút trở xuống, kiểm tra nhận thức và thái độ tham gia thảo luận của sinh viên trong giờ học.

+ Số lần kiểm tra thường xuyên: tối thiểu là 1. Ngoài ra, Khoa, tổ chuyên môn có thể quy định số lần kiểm tra tối thiểu cho từng học phần cụ thể.

- Điểm chuyên cần - có hệ số bằng số tín chỉ của học phần đó.

+ Điểm chuyên cần được đánh giá theo thời gian tham gia học tập trên lớp, cụ thể như sau:

*(Thời gian tham gia học tập trên lớp do giảng viên cập nhật hàng tuần, phần mềm tự tính):*

\* Đi học đầy đủ số tiết trong chương trình được tính: 10 điểm.

\* Có nghỉ học; nghỉ học dưới 10% số tiết trong chương trình được tính: 8 điểm.

\* Nghỉ học từ 10% trở lên; dưới 20% số tiết trong chương trình được tính: 6 điểm.

\* Nghỉ học từ 20% trở lên; dưới 35% số tiết trong chương trình được tính: 4 điểm.

\* Nghỉ học từ 35% trở lên; dưới 50% số tiết trong chương trình được tính: 2 điểm.

\* Nghỉ học từ 50% trở lên: 0 điểm

Ghi chú:

+ Sinh viên nghỉ học trên 50% số tiết trong chương trình sẽ bị cấm thi (cả kỳ thi chính và kỳ thi phụ), điểm thi được tính là 0 điểm.

+ Số lần đánh giá điểm chuyên cần: 1 lần, vào thời điểm kết thúc học phần.

b) Việc lựa chọn các hình thức đánh giá bộ phận, thi kết thúc học phần do Bộ môn đề xuất, được Hiệu trưởng phê duyệt và phải được quy định công khai trong đề cương chi tiết của học phần.

2) Đối với các học phần thực hành, thí nghiệm, tiểu luận, bài tập lớn, thực tập:

a) Điểm tổng hợp đánh giá học phần (gọi tắt là điểm học phần) là điểm trung bình của các loại điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy.

Trong đó các điểm đánh giá bộ phận được quy định như sau:

- Điểm kiểm tra định kỳ: là điểm đánh giá các bài thực hành định kỳ trong quá trình giảng dạy, được tính hệ số 1.

Số điểm kiểm tra định kỳ: Được quy định bằng số tín chỉ của học phần đó.

- Điểm chuyên cần:

+ Điểm chuyên cần được đánh giá theo thời gian tham gia học tập trên lớp, cụ thể như sau:

*(Thời gian tham gia học tập trên lớp do giảng viên cập nhật hàng tuần, phần mềm tự tính):*

\* Đi học đầy đủ số tiết trong chương trình được tính: 10 điểm.

\* Có nghỉ học; nghỉ học dưới 10% số tiết trong chương trình được tính: 8 điểm.

\* Nghỉ học từ 10% trở lên; dưới 20% số tiết trong chương trình được tính: 6 điểm.

\* Nghỉ học từ 20% trở lên; dưới 35% số tiết trong chương trình được tính: 4 điểm.

\* Nghỉ học từ 35% trở lên; dưới 50% số tiết trong chương trình được tính: 2 điểm.

\* Nghỉ học từ 50% trở lên: 0 điểm

+ Điểm chuyên cần có hệ số 1.

Ghi chú:

Sinh viên nghỉ học trên 50% số tiết trong chương trình sẽ bị cấm thi (cả kỳ thi chính và kỳ thi phụ), điểm thi được tính là 0 điểm.

+ Số lần đánh giá điểm chuyên cần: 1 lần, vào thời điểm kết thúc học phần.

b) Việc lựa chọn các hình thức đánh giá bộ phận do Bộ môn đề xuất, được Hiệu trưởng phê duyệt và phải được quy định công khai trong Đề cương chi tiết của học phần.

## **8. Cấu trúc chương trình đào tạo**

**8.1. Khối lượng kiến thức toàn khoá:** 155 tín chỉ (*Chưa bao gồm khối lượng kiến thức Giáo dục thể chất (4TC) và Giáo dục quốc phòng (8 TC)*)

**Trong đó:**

- |  |                    |
|--|--------------------|
| ● Khối kiến thức giáo dục đại cương:     | <b>48</b> tín chỉ  |
| ● Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp:      | <b>107</b> tín chỉ |
| ○ <i>Phần lý thuyết</i>                  | <b>66</b> tín chỉ  |
| ○ <i>Phần thực hành, thực tập, đồ án</i> | <b>32</b> tín chỉ  |
| ○ <i>Khoá luận tốt nghiệp</i>            | <b>09</b> tín chỉ  |

## 8.2. Nội dung chương trình đào tạo

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT,TH/TL,Tự học)	Ghi chú
<b>1. Kiến thức giáo dục đại cương ( 48 tín chỉ) (chưa bao gồm khối lượng kiến thức GDTC, GDQP)</b>					
<b>1.1. Lý luận chính trị</b>			<b>11</b>		
001535	1. Triết học Mac-Lênin	LLCT&PL	3	(33, 24, 90)	x
001536	2. Kinh tế chính trị Mac-Lênin	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
001537	3. CNXH Khoa học	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
000573	4. Tư tưởng Hồ Chí Minh	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
001538	5. Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
<b>1.2. Khoa học xã hội</b>			<b>2</b>		
000585	1. Pháp luật đại cương	LLCT&PL	2	(26, 8, 60)	x
<b>1.3. Khoa học tự nhiên – Toán học - Tin học</b>			<b>14</b>		
001103	1. Toán giải tích	KHUĐ	3	(36/18/60)	
001053	2. Đại số tuyến tính	KHUĐ	2	(26/8/60)	x
001102	3. Xác suất thống kê	KHUĐ	3	(36/18/60)	x
000591	4. Vật lý	KHUĐ	4	(52/16/120)	x
000579	5. Hóa học 1	KHUĐ	2	(26/08/60)	x
<b>1.4. Ngoại ngữ</b>			<b>16</b>		
001942	1. Tiếng Anh 1	NN	4	(48,24,120)	x
001943	2. Tiếng Anh 2	NN	4	(48,24,120)	x
001944	3. Tiếng Anh 3	NN	4	(48,24,120)	x
001945	4. Tiếng Anh 4	NN	4	(48,24,120)	x
<b>1.5. Kiến thức bổ trợ (chọn 2TC trong các học phần)</b>			<b>5</b>		
002141	1. Tổ chức quản lý nhà máy cơ khí	Cơ khí	2	26/8/60	x
002151	2. Kỹ năng nhận thức bản thân	LLCT&PL	1	15/0/30	x
002159	3. Kỹ năng nghề nghiệp - Cơ ĐT	Cơ khí	1	15/0/30	x
001839	4. Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	Cơ khí	2	26/8/60	
001200	5. Kỹ năng giải quyết vấn đề và làm việc nhóm	LLCT&PL	2	26/8/60	
002129	6. Kỹ năng phỏng vấn xin việc	LLCT&PL	1	15/0/30	x
<b>1.6. Giáo dục thể chất</b>			<b>4</b>		
000718	1. Giáo dục thể chất 1	GDTC	1	(0,30,30)	x

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT,TH/TL,Tự học)	Ghi chú
000719	2.Giáo dục thể chất 2	GDTC	1	(0,30,30)	x
000739	3.Giáo dục thể chất 3	GDTC	1	(0,30,30)	x
000740	4.Giáo dục thể chất 4	GDTC	1	(0,30,30)	x
	<b>1.7. Giáo dục quốc phòng</b>	<b>GDQP</b>	<b>8</b>		
002200	1. Giáo dục quốc phòng - HP1	GDQP	3	(37, 16, 0)	x
002201	2. Giáo dục quốc phòng - HP2	GDQP	2	(22, 16, 0)	x
002202	3. Giáo dục quốc phòng - HP3	GDQP	1	(7, 16, 0)	x
002203	4. Giáo dục quốc phòng - HP4	GDQP	2	(4, 56, 0)	x
<b>2. Kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp ( 107 tín chỉ)</b>			<b>107</b>		
	<b>2.1. Kiến thức cơ sở ngành</b>		<b>24</b>		
001202	1. Hình họa - Vẽ kỹ thuật	Cơ khí	4	44/32/120	x
001216	2. Cơ lý thuyết	Cơ khí	3	36/18/90	x
001403	3. Sức bền vật liệu	Cơ khí	3	36/18/90	x
001551	4. Kỹ thuật điện (CĐT)	Điện	3	39/12/90	x
001221	5. Kỹ thuật điện tử	Điện tử	3	39/12/90	x
001404	6. Nguyên lý - chi tiết máy	Cơ khí	3	36/18/90	x
000385	7. Dung sai - Kỹ thuật đo (CĐT)	Cơ khí	2	26/8/60	x
001082	8. Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính	Cơ khí	3	30/30/90	x
	<b>2.2. Kiến thức chung của ngành</b>		<b>57</b>		
	<i>2.2.1. Kiến thức bắt buộc</i>		<b>52</b>		
001402	1. Nhập môn cơ điện tử	Cơ khí	3	36/18/90	x
001542	2. Hệ thống điều khiển khí nén - thủy lực	Cơ khí	3	36/18/90	x
001543	3. Điện tử công suất và ứng dụng	Điện	3	39/12/90	x
001812	4. Kỹ thuật đo lường - cảm biến (CĐT)	Điện	2	26/8/60	x
001811	5. Công nghệ chế tạo máy (CĐT)	Cơ khí	3	36/18/90	x
001544	6. Trang bị điện	Điện	3	36/18/90	x
001508	7. Điều khiển quá trình	Điện	3	39/12/90	x
001088	8. Lý thuyết điều khiển tự động	Điện	3	36/18/90	x
001186	9. Kỹ thuật vi xử lý	Điện tử	2	24/12/60	x
001506	10. Điều khiển PLC và mạng truyền thông CN	Điện	3	39/12/90	x
001505	11. Kỹ thuật CNC	Cơ khí	3	36/18/90	x
000888	12. Đồ án 1: Chi tiết máy	Cơ khí	2	0/120/0	x



Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT,TH/TL,Tự học)	Ghi chú
001964	13. Thực hành kỹ thuật cơ khí	Cơ khí	4	0/140/120	x
001965	14. Thực hành kỹ thuật điện	Điện	2	0/70/60	x
001966	15. Thực hành Kỹ thuật Điện tử	Điện tử	2	0/70/60	x
001884	16. Thực hành điều khiển lập trình PLC	Điện	2	0/70/60	x
002046	17. Thực hành kỹ thuật thiết kế cơ khí nâng cao	Cơ khí	3	0/105/90	x
002044	18. Thực tập kỹ thuật CNC nâng cao	Cơ khí	3	0/180/00	x
002078	19. Kỹ thuật AI	Cơ khí	3	36/18/90	x
	<b>2.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 5TC trong các học phần)</b>		<b>5</b>		
001809	1. Cơ sở thiết kế hệ thống cơ điện tử	Cơ khí	2	24/12/60	x
001808	2. Thực hành lập trình ứng dụng hệ cơ điện tử	Điện	3	0/105/90	x
000117	3. Kỹ thuật nhiệt	CNTP	2	24/12/60	
001807	4. Kỹ thuật vật liệu	Cơ khí	3	36/18/90	
001806	5. Cấu trúc dữ liệu và thuật toán	Cơ khí	3	36/18/90	
001805	6. Mô hình hóa và mô phỏng	Cơ khí	3	36/18/90	
001804	7. Các phương pháp điều khiển hệ cơ điện tử	Cơ khí	3	36/18/90	
001803	8. Điều khiển thông minh	Điện	3	36/18/90	
001802	9. Hệ thống điều khiển Servo	Điện	3	36/18/90	
001801	10. Hệ thống điều khiển phân tán	Điện	3	36/18/90	
001800	11. Thực hành điều khiển điện, khí nén, thủy lực	Cơ khí	2	0/70/60	
000303	12. Thực hành điện tử công suất	Điện tử	2	0/70/60	
001799	13. Thực hành vi xử lý, vi điều khiển ứng dụng	Điện tử	2	0/70/60	
001798	14. Thực hành tự động hóa quá trình sản xuất	Cơ khí	2	0/70/60	
002141	15. Tổ chức quản lý nhà máy Cơ khí	Cơ khí	2	24/12/60	
	<b>2.3. Kiến thức chuyên ngành: tự chọn theo định hướng ứng dụng (chọn theo Modun)</b>		<b>26</b>		
	<b>2.3.1. Modun 1: Kỹ thuật Robot</b>		<b>26</b>		
001507	1. Robotic	Cơ khí	3	36/18/90	x
001236	2. Tự động hóa quá trình sản xuất	Cơ khí	3	36/18/90	x
001797	3. Đồ án 2: Thiết kế tay máy công nghiệp	Cơ khí	2	0/120/0	x

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT,TH/TL,Tự học)	Ghi chú
001796	4. Thực hành Robot và hệ thống MPS	Cơ khí	4	0/140/120	x
002105	5. Thực tập cuối khóa ngành Cơ ĐT	Cơ khí	5	(0/300/0)	x
001870	<b>Khóa luận tốt nghiệp ngành CĐT</b>	Cơ khí	9	(0/540/0)	
	<b>Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp</b>				
001514	6. Lý thuyết điều khiển tự động nâng cao	Điện	3	36/18/90	x
001795	7. Mô hình hóa và mô phỏng Robot	Cơ khí	3	36/18/90	x
001794	8. Điều khiển Robot công nghiệp	Cơ khí	3	36/18/90	x
	<b>2.3.2. Modun 2: Hệ thống Cơ điện tử</b>		<b>26</b>		
001092	1. Hệ thống SCADA, DCS và mạng truyền thông công nghiệp	Điện	3	36/18/90	x
001793	2. FMS & CIM	Cơ khí	3	36/18/90	x
001509	3. Đồ án 2: Thiết kế hệ thống cơ điện tử	Cơ khí	2	0/120/0	x
001792	4. Thực hành hệ thống quản lý MPS	Cơ khí	4	0/140/120	x
002105	5. Thực tập cuối khóa ngành Cơ ĐT	Cơ khí	5	(0/300/0)	x
001870	<b>Khóa luận tốt nghiệp ngành CĐT</b>	Cơ khí	9	(0/540/0)	
	<b>Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp</b>				
001558	6. Thiết kế hệ thống nhúng	Điện tử	3	36/18/90	x
001791	7. FPGA và ứng dụng	Điện	3	36/18/90	x
001790	8. Tối ưu hóa và ứng dụng trong điều khiển	Cơ khí	3	36/18/90	x
	<b>2.3.3. Modun 3: Hệ thống Cơ điện tử trên Ô tô (đào tạo từ năm 2021)</b>		<b>26</b>		
001789	1. Lý thuyết ô tô	Cơ khí	3	36/18/90	
001788	2. Cấu trúc hệ thống cơ điện tử trên ô tô	Cơ khí	3	39/12/90	
001787	3. Đồ án 2: Thiết kế hệ thống CĐT trên ô tô	Cơ khí	2	0/120/0	
001786	4. Thực hành hệ thống điện - điện tử trên ô tô	Cơ khí	4	0/240/0	
002105	5. Thực tập cuối khóa ngành Cơ ĐT	Cơ khí	5	0/300/0	
001870	<b>Khóa luận tốt nghiệp ngành CĐT</b>	Cơ khí	9	(0/540/0)	
	<b>Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp</b>				
001785	6. Điện - Điện tử ô tô	Cơ khí	3	36/18/90	x
001783	7. Cơ cấu chấp hành và điều khiển	Cơ khí	3	36/18/90	x
001782	8. Điều khiển tự động ô tô	Cơ khí	3	39/12/90	x

### 8.3. Kế hoạch giảng dạy dự kiến

TT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	LOẠI HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ
I		<b>Học kỳ 1</b>		<b>16</b>
1	001103	Toán giải tích	Lý thuyết	3
2	000591	Vật lý	Lý thuyết	4
3	000579	Hóa học 1	Lý thuyết	2
4	001202	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	Lý thuyết	4
5	001551	Kỹ thuật điện (CĐT)	Lý thuyết	3
II		<b>Học kỳ 2</b>		<b>21</b>
1	001535	Triết học Mác-Lênin	Lý thuyết	3
2	000585	Pháp luật đại cương	Lý thuyết	2
3	001053	Đại số tuyến tính	Lý thuyết	2
4	001942	Tiếng Anh 1	Lý thuyết	4
5	000718	Giáo dục thể chất 1	GDTC	1
6	001216	Cơ lý thuyết	Lý thuyết	3
7	001221	Kỹ thuật điện tử	Lý thuyết	3
8	001402	Nhập môn Cơ Điện tử	Lý thuyết	3
III		<b>Học kỳ 3</b>		<b>21</b>
1	001943	Tiếng Anh 2	Lý thuyết	4
2	002151	Kỹ năng nhận thức bản thân	Lý thuyết	1
3	001403	Sức bền vật liệu	Lý thuyết	3
4	001404	Nguyên lý - chi tiết máy	Lý thuyết	3
5	000385	Dung sai - Kỹ thuật đo (CĐT)	Lý thuyết	2
6	001082	Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính	Học Phần sử dụng phòng Máy Tính Chung	3
7	001543	Điện tử công suất và ứng dụng	Lý thuyết	3
8	001812	Kỹ thuật đo lường - cảm biến	Lý thuyết	2
IV		<b>Học kỳ 4</b>		<b>21</b>
1	001536	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	Lý thuyết	2
2	001537	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Lý thuyết	2
3	001944	Tiếng Anh 3	Lý thuyết	4
4	002159	Kỹ năng nghề nghiệp - Cơ ĐT	Lý thuyết	1
5	000719	Giáo dục thể chất 2	GDTC	1
6	001811	Công nghệ chế tạo máy	Lý thuyết	3
7	001505	Kỹ thuật CNC	Lý thuyết	3
8	000888	Đồ án 1: Chi tiết máy	Thực Hành	2
9	002046	Thực hành kỹ thuật thiết kế cơ khí nâng cao	Thực Hành	3
V		<b>Học kỳ 5</b>		<b>21</b>
1	001945	Tiếng Anh 4	Lý thuyết	4
2	002200	Giáo dục quốc phòng - HP1	GDQP	3
3	002201	Giáo dục quốc phòng - HP2	GDQP	2
4	002202	Giáo dục quốc phòng - HP3	GDQP	1

TT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	LOẠI HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ
5	002203	Giáo dục quốc phòng - HP4	GDQP	2
6	001186	Kỹ thuật Vi xử lý	Lý thuyết	2
7	001964	Thực hành tập kỹ thuật cơ khí	Thực Hành	4
8	002044	Thực tập kỹ thuật CNC nâng cao	Thực Hành	3
VI		<b>Học kỳ 6</b>		<b>20</b>
1	002141	Tổ chức quản lý nhà máy cơ khí	Lý thuyết	2
2	000739	Giáo dục thể chất 3	GDTC	1
3	001542	Hệ thống điều khiển khí nén - thủy lực	Lý thuyết	3
4	001088	Lý thuyết điều khiển tự động	Lý thuyết	3
5	001506	Điều khiển PLC và mạng truyền thông CN	Lý thuyết	3
6	001965	Thực hành kỹ thuật điện	Thực Hành	2
7	001966	Thực hành kỹ thuật điện tử	Thực Hành	2
8	001884	Thực hành điều khiển lập trình PLC	Thực Hành	2
9	001809	Cơ sở thiết kế hệ thống cơ điện tử	Lý thuyết	2
VII		<b>Học kỳ 7</b>		<b>9</b>
	<b>Modun 1: Kỹ thuật Robot</b>			
1	001102	Xác suất thống kê	Lý thuyết	3
2	001544	Trang bị điện	Lý thuyết	3
3	001507	Robotic	Lý thuyết	3
	<b>Modun 2: Hệ thống Cơ điện tử</b>			
1	001102	Xác suất thống kê	Lý thuyết	3
2	001544	Trang bị điện	Lý thuyết	3
3	001092	Hệ thống SCADA, DCS và mạng truyền thông công nghiệp	Lý thuyết	3
	<b>Modun 3: Hệ thống Cơ điện tử trên Ô tô (đào tạo từ năm 2021)</b>			
1	001102	Xác suất thống kê	Lý thuyết	3
2	001544	Trang bị điện	Lý thuyết	3
3	001789	Lý thuyết ô tô	Lý thuyết	3
VIII		<b>Học kỳ 8</b>		<b>19</b>
1	000573	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Lý thuyết	2
2	002129	Kỹ năng Phỏng vấn xin việc	Lý thuyết	1
3	000740	Giáo dục thể chất 4	GDTC	1
4	001508	Điều khiển quá trình	Lý thuyết	3
5	001808	Thực hành lập trình ứng dụng hệ cơ điện tử	Doanh nghiệp	3
6	002078	Kỹ thuật AI	Lý thuyết	3
	<b>Modun 1: Kỹ thuật Robot</b>			
7	001797	Đồ án 2: Thiết kế tay máy công nghiệp	Thực Hành	2
8	001796	Thực hành Robot và hệ thống MPS	Thực Hành	4
	<b>Modun 2: Hệ thống Cơ điện tử</b>			
7	001509	Đồ án 2: Thiết kế hệ thống cơ điện tử	Thực Hành	2

TT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	LOẠI HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ
8	001792	Thực hành hệ thống quản lý MPS	Thực Hành	4
<b>Modun 3: Hệ thống Cơ điện tử trên Ô tô (đào tạo từ năm 2021)</b>				
7	001787	Đồ án 2: Thiết kế hệ thống CĐT trên ô tô	Thực Hành	2
8	001786	Thực hành hệ thống điện - điện tử trên ô tô	Thực Hành	4
IX		<b>Học kỳ 9</b>		<b>19</b>
1	001538	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	Lý thuyết	2
<b>Modun 1: Kỹ thuật Robot</b>				
2	001236	Tự động hóa quá trình sản xuất	Lý thuyết	3
3	002105	Thực tập cuối khóa ngành Cơ-ĐT	Doanh nghiệp	5
4	001514	Lý thuyết điều khiển tự động nâng cao	Lý thuyết	3
5	001795	Mô hình hóa và mô phỏng Robot	Lý thuyết	3
6	001794	Điều khiển Robot công nghiệp	Lý thuyết	3
<b>Modun 2: Hệ thống Cơ điện tử</b>				
7	001793	FMS & CIM	Lý thuyết	3
8	002105	Thực tập cuối khóa ngành Cơ-ĐT	Doanh nghiệp	5
9	001558	Thiết kế hệ thống nhúng	Lý thuyết	3
10	001791	FPGA và ứng dụng	Lý thuyết	3
11	001790	Tối ưu hóa và ứng dụng trong điều khiển	Lý thuyết	3
<b>Modun 3: Hệ thống Cơ điện tử trên Ô tô (đào tạo từ năm 2021)</b>				
12	001788	Cấu trúc hệ thống cơ điện tử trên ô tô	Lý thuyết	3
13	002105	Thực tập cuối khóa ngành Cơ-ĐT	Doanh nghiệp	5
14	001785	Điện - Điện tử ô tô	Lý thuyết	3
15	001783	Cơ cấu chấp hành và điều khiển	Lý thuyết	3
16	001782	Điều khiển tự động ô tô	Lý thuyết	3
Cộng:				<b>167</b>

### 9. Ma trận đóng góp của các học phần theo yêu cầu năng lực của chuẩn đầu ra

Stt	Nội dung sử dụng	Thang đo			Ghi chú
1	Kiến thức	Thang đo Bloom, 2001			1: thấp nhất 6: cao nhất
		1.Nhớ	2.Hiểu	3.Vận dụng	
		4.Phân tích	5.Đánh giá	6.Sáng tạo	
2	Kỹ năng	Thang đo Dave, 1975			1: thấp nhất 5: cao nhất
		1.Bắt chước	2.Vận dụng	3.Chính xác	
		4.Thành thạo	5.Bản năng		
3	Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm	Thang đo Krathwohl D.R, 1973			1: thấp nhất 5: cao nhất
		1.Tiếp nhận	2.Đáp ứng	3.Đánh giá	
		4.Tổ chức	5.Đặc trưng hóa		

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)										Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)							Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)		
		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12	CDR 13	CDR 14	CDR 15	CDR 16	CDR 17	CDR 18	CDR 19	CDR 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
1	Triết học Mác-Lênin	3	3														1	3	3	3	

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)										Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)							Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)		
		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12	CDR 13	CDR 14	CDR 15	CDR 16	CDR 17	CDR 18	CDR 19	CDR 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
2	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	3	3														1	3	3	3	
3	CNXH Khoa học	3	3														1	3	3	3	
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	3	3														1	3	3	3	
5	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	3	3														1	3	3	3	
6	Pháp luật đại cương	3	3	2													1	3		2	
7	Toán giải tích	2	3									2	2					1	1		
8	Đại số tuyến tính	2	3														1	1	1	1	

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)										Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)							Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)		
		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12	CDR 13	CDR 14	CDR 15	CDR 16	CDR 17	CDR 18	CDR 19	CDR 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
9	Xác suất thống kê		3														1	1		1	
10	Vật lý	2	3			3						1	1	1			1				
11	Hóa học 1		3														1	1		1	
12	Tiếng Anh 1					1											2	2		2	
13	Tiếng Anh 2					2											2	2		2	
14	Tiếng Anh 3					3											2	2		2	
15	Tiếng Anh 4					4											2	2		2	
16	Tổ chức quản lý nhà máy cơ khí							1					2		2		2	2	2		
17	Kỹ năng nhận thức	2	2														2	2		2	



TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)										Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)							Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)		
		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12	CDR 13	CDR 14	CDR 15	CDR 16	CDR 17	CDR 18	CDR 19	CDR 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
	năng lực bản thân																				
18	Kỹ năng nghề nghiệp - Cơ điện tử						2					2	2				3	2			
19	Kỹ năng phỏng vấn xin việc		3									3						2	3	2	
20	Giáo dục thể chất			3													2	2			
21	Giáo dục quốc phòng			3													1		3	3	
22	Hình họa - Vẽ kỹ thuật						3			2		4					3	1		2	
23	Kỹ thuật điện						3	3				3	2					1		1	

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)										Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)						Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)			
		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12	CDR 13	CDR 14	CDR 15	CDR 16	CDR 17	CDR 18	CDR 19	CDR 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
24	Cơ lý thuyết		2				4								3		1	1		1	
25	Sức bền vật liệu						4	3				3						1	1		
26	Kỹ thuật điện tử						3	2				2	3					1		1	
27	Nguyên lý - chi tiết máy						4	4		3					3		1	1		1	
28	Dung sai - Kỹ thuật đo						3			3					4		1		1	1	
29	Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính				3		3			2		4					1	1		1	
30	Nhập môn Cơ Điện tử						3	3	4			2	1				2	1		1	
31	Hệ thống điều khiển						3	4				2				3	2	1	1		

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)											Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)						Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)		
		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12	CDR 13	CDR 14	CDR 15	CDR 16	CDR 17	CDR 18	CDR 19	CDR 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
	khí nén - thủy lực																				
32	Điện tử công suất và ứng dụng						2	3			2		2	3				1	1	1	1
33	Kỹ thuật đo lường - cảm biến (CĐT)						4	3	3				3	2				1	1		1
34	Công nghệ chế tạo máy (CĐT)						3		3			3	3					2			1
35	Trang bị điện							3			3		2					1			1
36	Điều khiển quá trình						2	3			3		2	2					1	1	1
37	Lý thuyết điều khiển tự động						2	2					2						1	1	
38	Kỹ thuật Vi xử lý				3			3	3					3				2	1		1
39	Điều khiển PLC và							3					3	3	2				1	1	1

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)										Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)							Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)		
		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12	CDR 13	CDR 14	CDR 15	CDR 16	CDR 17	CDR 18	CDR 19	CDR 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
	mạng truyền thông CN																				
40	Kỹ thuật CNC		1				3	3				3		3			2	1	1		
41	Đồ án 1: Chi tiết máy							4		5		4					4	3		2	
42	Thực hành kỹ thuật thiết kế cơ khí		2				2					3		3			2	2		2	
43	Thực hành kỹ thuật điện						2	2	1		2			3	3			2		2	
44	Thực hành kỹ thuật điện tử							2				3			3			2	1	2	
45	Thực hành điều khiển lập trình PLC											3		3	3	3		1	1	2	

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																				
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)										Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)							Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)			
		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12	CDR 13	CDR 14	CDR 15	CDR 16	CDR 17	CDR 18	CDR 19	CDR 20	
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1	
46	Cơ sở thiết kế hệ thống cơ điện tử						4	4			4		3	3				3		1		1
47	Thực hành lập trình ứng dụng hệ cơ điện tử											4	3			3	3		2	1	2	
48	Thực tập kỹ thuật CNC nâng cao		1				2						3		3	4		2			2	
49	Thực hành kỹ thuật thiết kế cơ khí nâng cao							2	2				3					2	2	2	2	
50	Kỹ thuật AI						2		4				3	3				2	1		1	
<i>Module 1: Kỹ thuật Robot</i>																						
51.1	Robotic						3	3		4	3		2	2				2	1		1	
52.1	Tự động hóa quá trình sản xuất								3	2				2			3		1	1	1	

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)										Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)							Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)		
		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12	CDR 13	CDR 14	CDR 15	CDR 16	CDR 17	CDR 18	CDR 19	CDR 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
53.1	Đồ án 2: Thiết kế tay máy công nghiệp						4		5			5	4				4	2		2	
54.1	Thực hành Robot và hệ thống MPS						2	2			4	3	4	2				1		1	
55.1	Lý thuyết điều khiển tự động nâng cao									2	4		3				1			1	
56.1	Mô hình hóa và mô phỏng Robot							3	2		3	2	2				1	1	1	1	
57.1	Điều khiển Robot công nghiệp						2	2	3		4	2	2				1	1		1	
	<i>Module 2: Hệ thống cơ điện tử</i>																				
51.2	Hệ thống SCADA, DCS và							2			4		3	2	2			1	1	1	1

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)										Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)						Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)			
		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12	CDR 13	CDR 14	CDR 15	CDR 16	CDR 17	CDR 18	CDR 19	CDR 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
	mạng truyền thông công nghiệp																				
52.2	FMS & CIM					2	3	2				3	2				1	1		1	
53.2	Đồ án 2: Thiết kế hệ thống cơ điện tử					4		4	4	5		4					4	2		2	
54.2	Thực tập hệ thống quản lý MPS					2	2					3	4				3	1	1	1	
55.2	Thiết kế hệ thống nhúng					3	3			4		3	3				2	1	1	1	
56.2	FPGA và ứng dụng							3				3	3	3				1	1	1	
57.2	Tối ưu hóa và ứng dụng trong điều khiển								3		4			3				2	1	2	
<i>Module 3: Hệ thống Cơ điện tử trên Ô tô (đào tạo từ năm 2021)</i>																					

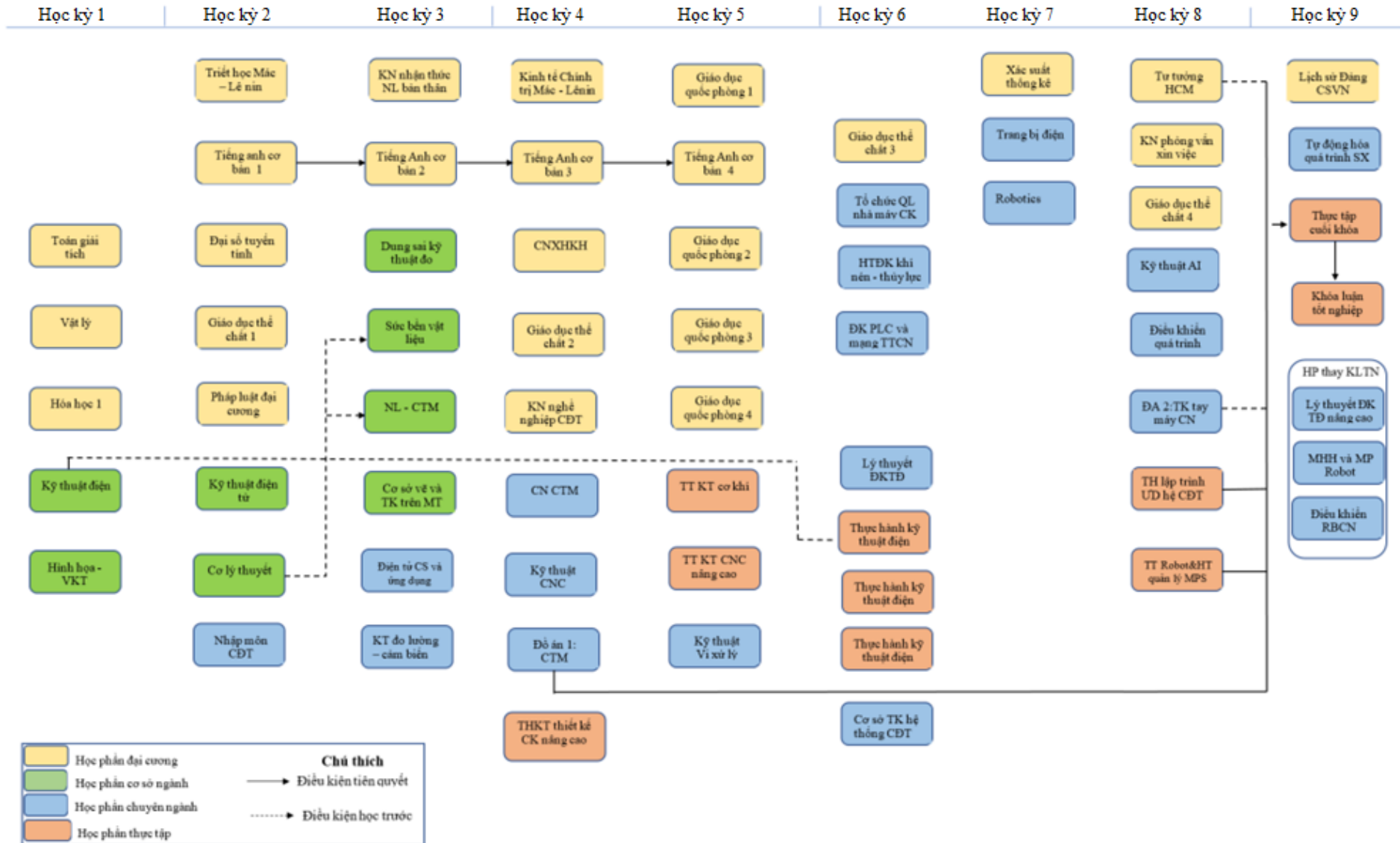
TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)										Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)							Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)		
		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12	CDR 13	CDR 14	CDR 15	CDR 16	CDR 17	CDR 18	CDR 19	CDR 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
51.3	Lý thuyết ô tô						3	3						3				1		1	
52.3	Cấu trúc hệ thống cơ điện tử trên ô tô							3				3							1	1	
53.3	Đồ án 2: Thiết kế hệ thống CĐT trên ô tô						3		4			5	5				5	2	2		
54.3	Thực tập hệ thống điện - điện tử trên ô tô		2				2	3				3	3		4		3			2	
55.3	Điện - Điện tử ô tô						3	3					3					1			
56.3	Cơ cấu chấp hành và điều khiển						3	3			3		2	2	3		3	1		1	

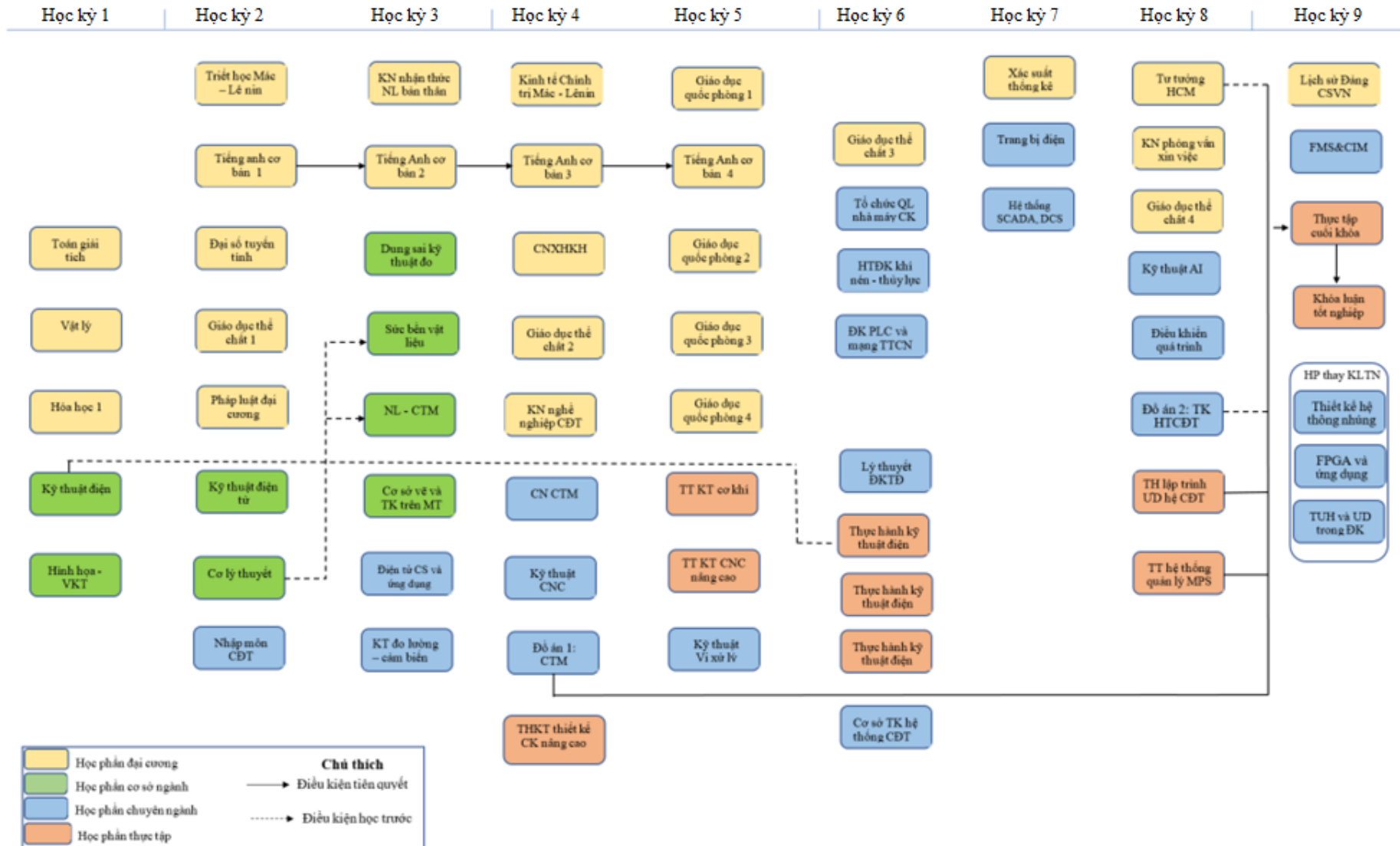


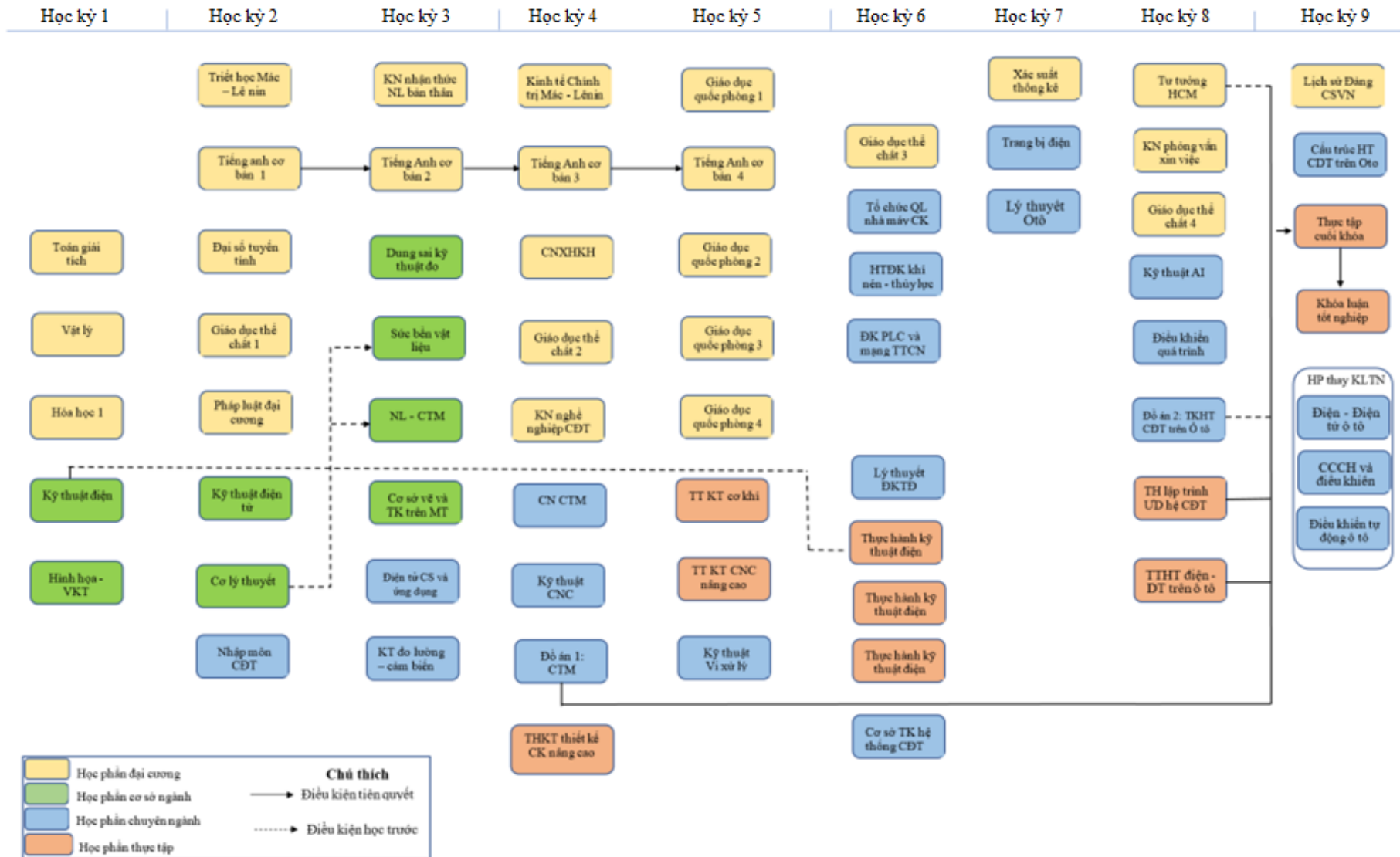
TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)										Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)							Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)		
		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12	CDR 13	CDR 14	CDR 15	CDR 16	CDR 17	CDR 18	CDR 19	CDR 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
57.3	Điều khiển tự động ô tô						2	3	4	3	3		2	2	2			1	1		1
58	Thực Tập Cuối Khóa								4		4	4	4	4		4		4	3	3	
59	Khóa luận tốt nghiệp .						4					4	4	4	4			4	3	3	3

## 10. Sơ đồ cấu trúc chương trình đào tạo

(Xem trang sau)







## 11. Mô tả tóm tắt học phần

### Kiến thức giáo dục đại cương (48 TC)

#### 1. Triết học Mác-Lênin

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 3(33, 24, 90)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Triết học Mác - Lênin là học phần cơ sở bắt buộc trong chương trình đào tạo Đại học của tất cả các chuyên ngành. Học phần được bố trí giảng dạy đầu tiên trong những môn thuộc hệ thống các môn khoa học Mác - Lênin, như môn học Kinh tế chính trị Mác-Lênin, Chủ nghĩa xã hội khoa học, Tư tưởng Hồ Chí Minh và Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam. Học phần từng bước trang bị cho sinh viên thiết lập được thế giới quan, phương pháp luận chung nhất để tiếp cận các khoa học chuyên ngành cần đào tạo. Vận dụng thế giới quan, phương pháp luận của Chủ nghĩa Mác - Lênin một cách sáng tạo trong hoạt động nhận thức và thực tiễn nhằm giải quyết những vấn đề mà đời sống xã hội của đất nước, của thời đại đang đặt ra

#### 2. Kinh tế chính trị Mác-Lênin

Số TC: 2

- Phân bố thời gian học tập: 2(21, 18, 60)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần giúp sinh viên có khả năng hiểu, phân tích những vấn đề lý luận cơ bản như: Hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường. Sản xuất 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. CNXH Khoa học

Số TC: 2

- Phân bố thời gian học tập: 2(21, 18, 60)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa xã hội, những căn cứ lý luận khoa học để hiểu cương lĩnh xây dựng đất nước, quan điểm, đường lối, chính sách xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam, lý giải và có thái độ thực tiễn xã hội nâng cao lòng tin vững chắc vào con đường đi lên chủ nghĩa xã hội, con đường mà Đảng, chủ tịch Hồ Chí Minh và nhân dân ta đã lựa chọn. Hiểu được mục đích, con đường, lực lượng, cách thức bước đi của sự nghiệp giải phóng con người

#### 4. Tư tưởng Hồ chí Minh

Số TC: 2

- Phân bố thời gian học tập: 2(21, 18, 60)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp cho sinh viên những hiểu biết có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa, tác phong Hồ Chí Minh. Nắm bắt được những kiến thức cơ bản về khái niệm, nguồn gốc, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; những nội dung cơ bản về tư tưởng Hồ Chí Minh (về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội, về Đảng Cộng sản và Nhà nước Việt Nam, về đại đoàn kết dân tộc và đại đoàn kết quốc tế, về văn hóa, đạo đức và con người) và sự vận dụng của Đảng Cộng sản Việt Nam trong cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân và trong cách mạng xã hội chủ nghĩa.

#### 5. Lịch sử Đảng cộng sản VN

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập*: 2(21, 18, 60)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần cung cấp những tri thức có tính hệ thống, cơ bản về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam (1920-1930), sự lãnh đạo của Đảng đối với cách mạng Việt Nam trong thời kỳ đấu tranh giành chính quyền (1930-1945), trong hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975), trong sự nghiệp xây dựng, bảo vệ Tổ quốc thời kỳ cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội, tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên hạn chế, và tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng.

## **6. Pháp luật đại cương**

**Số TC: 2**

- *Phân bố thời gian học tập*: 2(26, 8, 60)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật, nhận thức được sự điều chỉnh của pháp luật đối với các quan hệ xã hội thuộc các lĩnh vực khác nhau của đời sống xã hội. Hiểu và giải thích được một số nội dung cơ bản một số ngành luật như: đối tượng điều chỉnh, phương pháp điều chỉnh, nguồn và các chế định cơ bản.

## **7. Toán giải tích**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập*: 3(36/18/60)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Toán giải tích thuộc kiến thức toán và khoa học cơ bản, là một học phần của Toán cao cấp, đề cập đến các vấn đề cơ bản về giải tích toán học như hàm nhiều biến, phương trình vi phân, chuỗi số và chuỗi hàm, tích phân bội, tích phân đường và tích phân mặt. Đây là môn học giúp sinh viên phát triển tư duy logic, phương pháp suy luận đồng thời trang bị lượng kiến thức cơ sở quan trọng giúp sinh viên các ngành kỹ thuật và công nghệ học tốt các môn toán chuyên đề và các môn học chuyên ngành sau này.

## **8. Đại số tuyến tính**

**Số TC: 2**

- *Phân bố thời gian học tập*: 2(26,8,60)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Đại số tuyến tính thuộc kiến thức toán và khoa học cơ bản, là một trong những học phần bắt buộc của kiến thức giáo dục đại cương theo khung chương trình đào tạo. Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ sở về toán học làm nền tảng cho các môn học chuyên ngành về sau. Nội dung học phần được chia thành 5 chương với 2 tín chỉ (Chương 1: Ma trận và định thức; Chương 2: Hệ phương trình tuyến tính; Chương 3: Không gian véc tơ; Chương 4: Ánh xạ tuyến tính; Chương 5: Giá trị riêng, véc tơ riêng và dạng toàn phương).

## **9. Xác suất thống kê**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 18, 90)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản của xác suất bao gồm: không gian mẫu, xác suất của biến cố, biến ngẫu nhiên và một số quy luật thông dụng. Hiểu được các phương pháp cơ bản của thống kê như: bài toán ước lượng, và bài toán kiểm định giả thuyết, phân tích tương quan và hồi quy tuyến tính. Vận dụng được các kiến thức của xác suất thống kê vào nội dung kiến thức ngành

## 10. Vật lý

Số TC: 4

- *Phân bố thời gian học tập*: 4 (52,16, 120)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng nền để tiếp cận các kiến thức chuyên ngành. Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản của vật lý về các phần Cơ, Nhiệt, Điện, Quang và Dao động sóng. Hướng dẫn cho sinh viên nắm vững và hiểu rõ ý nghĩa của các đại lượng vật lý, nắm vững các định lý và các định luật vật lý có thể giải thích các hiện tượng và có khả năng giải quyết các bài toán thực tế cụ thể.

## 11. Hóa học

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập*: 2(26, 8, 60)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Hóa học thuộc kiến thức toán và khoa học cơ bản, là học phần cơ sở trong chương trình đào tạo của các lớp đại học khối ngành kỹ thuật. Học phần trang bị cho người học những kiến thức về cơ sở lý thuyết hóa học, các nguyên tố trong các phân nhóm chính và các nguyên tố chuyển tiếp.

## 12. Tiếng Anh 1

Số TC: 4

- *Phân bố thời gian học tập*: 4(48, 24, 120)

- *Học phần tiên quyết*: Điểm TOEIC đầu vào  $\geq 200$

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần tiếng Anh 1 là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức cơ bản trong chương trình đào tạo hệ đại học. Học phần rèn luyện đồng đều cả bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trình độ A2 theo khung tham chiếu Châu Âu (trung đương bậc 2 của Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam).

Học phần tiếng Anh 1 giúp người học phát triển các khối kiến thức cơ bản nhất về ngữ pháp, từ vựng, chức năng, phát âm và các kỹ năng khác thông qua các hoạt động giao tiếp phù hợp. Mô hình bài học thực tế và thực hành các hoạt động giao tiếp hàng ngày sẽ trang bị cho sinh viên khả năng sử dụng ngôn ngữ trong thế giới thực.

Các bài học về phương pháp nghiên cứu tình huống được thiết kế chi tiết giúp sinh viên hiểu được cách viết email tốt hơn.

Từ vựng được giới thiệu theo từng chủ đề, đa dạng, phong phú, đặc biệt chú trọng nhấn mạnh phân Trọng tâm ngôn ngữ của từng bài.

## 13. Tiếng Anh 2

Số TC: 4

- *Phân bố thời gian học tập*: 4(48, 24, 120)

- *Học phần tiên quyết*: Điểm TOEIC đầu vào  $\geq 275$

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần tiếng Anh 2 là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức cơ bản trong chương trình đào tạo hệ đại học. Học phần rèn luyện đồng đều cả bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trình độ A2 theo khung tham chiếu Châu Âu (tương đương bậc 2 của Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam).

Học phần tiếng Anh 2 giúp người học phát triển các khối kiến thức cơ bản nhất về ngữ pháp, từ vựng, chức năng, phát âm và các kỹ năng khác thông qua các hoạt động giao tiếp phù hợp.

Mô hình bài học thực tế và thực hành các hoạt động giao tiếp hàng ngày sẽ trang bị cho sinh viên khả năng sử dụng ngôn ngữ trong thế giới thực.

Các bài học về phương pháp nghiên cứu tình huống được thiết kế chi tiết giúp sinh viên hiểu được cách viết email tốt hơn.

Từ vựng được giới thiệu theo từng chủ đề, đa dạng, phong phú, đặc biệt chú trọng nhấn mạnh phần Trọng tâm ngôn ngữ của từng bài.

#### **14. Tiếng Anh 3**

**Số TC: 4**

- *Phân bố thời gian học tập*: 4(48, 24, 120)

- *Học phần tiên quyết*: Điểm TOEIC đầu vào  $\geq 350$

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần tiếng Anh 3 là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức cơ bản trong chương trình đào tạo hệ đại học. Học phần rèn luyện đồng đều cả bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trình độ A2 theo khung tham chiếu Châu Âu (tương đương bậc 2 của Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam).

Học phần tiếng Anh 3 giúp người học phát triển các khối kiến thức cơ bản nhất về ngữ pháp, từ vựng, chức năng, phát âm và các kỹ năng khác thông qua các hoạt động giao tiếp phù hợp. Mô hình bài học thực tế và thực hành các hoạt động giao tiếp hàng ngày sẽ trang bị cho sinh viên khả năng sử dụng ngôn ngữ trong thế giới thực. Các bài học về phương pháp nghiên cứu tình huống được thiết kế chi tiết giúp sinh viên hiểu được cách viết email tốt hơn. Từ vựng được giới thiệu theo từng chủ đề, đa dạng, phong phú, đặc biệt chú trọng nhấn mạnh phần Trọng tâm ngôn ngữ của từng bài.

#### **15. Tiếng Anh 4**

**Số TC: 4**

- *Phân bố thời gian học tập*: 4(48, 24, 120)

- *Học phần tiên quyết*: Điểm TOEIC đầu vào  $\geq 425$

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần tiếng Anh 4 là học phần tự chọn thuộc khối kiến thức nâng cao, giúp sinh viên phát triển khả năng tư duy theo các chủ đề, khả năng tự học, tự nghiên cứu của sinh viên, tạo nền tảng cho việc phát triển nghề nghiệp tương lai.

Học phần rèn luyện đồng đều cả bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trình độ B1 theo khung tham chiếu Châu Âu (tương đương bậc 3 của Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam).



Học phần tiếng Anh 4 giúp người học phát triển các khối kiến thức nâng cao về ngữ pháp, từ vựng, chức năng, phát âm và các kỹ năng khác thông qua các hoạt động giao tiếp phù hợp. Mô hình bài học thực tế giúp sinh viên phát triển kỹ năng giao tiếp như thuyết trình, hội họp, đàm phán, điện thoại và giao tiếp xã hội. Các bài học về phương pháp nghiên cứu tình huống được thiết kế chi tiết giúp sinh viên tư duy và giải quyết vấn đề một cách chủ động. Từ vựng được giới thiệu theo từng chủ đề, đa dạng, phong phú, đặc biệt chú trọng nhấn mạnh phần Ngữ pháp tổng hợp của từng bài.

#### **16. Tổ chức quản lý nhà máy cơ khí**

**Số TC: 2**

- *Phân bố thời gian học tập:* 2(26/8/60)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Tổ chức quản lý nhà máy cơ khí là học phần thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo đại học ngành CNKT cơ khí. Học phần trang bị các khái niệm cơ bản về quản trị một nhà máy, phân xưởng Cơ khí, khái niệm và đặc điểm công việc của nhà quản trị, các cấp quản trị, các kỹ năng quản trị, văn hóa và môi trường quản trị, sự phát triển của các lý thuyết quản trị, các chức năng quản trị (chức năng xây dựng kế hoạch, chức năng tổ chức, chức năng lãnh đạo, chức năng kiểm tra), thu thập thông tin và ra quyết định quản trị, quản trị sự xung đột, quản trị rủi ro và quản trị sự thay đổi trong quá trình hoạt động của một tổ chức.

#### **17. Kỹ năng nhận thức bản thân**

**Số TC: 1**

- *Phân bố thời gian học tập:* 1(15, 0, 30)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản và kỹ năng mềm để làm chủ bản thân cũng như sẵn sàng đối mặt với các khó khăn trong môi trường sống và học tập mới. Học phần cũng phần nào giúp sinh viên tìm ra phương thức học tập phù hợp đạt kết quả tốt khi học tập ở môi trường đại học.

#### **18. Kỹ năng nghề nghiệp CDT**

**Số TC: 1**

- *Phân bố thời gian học tập:* 1(15, 0, 30)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Kỹ năng nhận thức năng lực bản thân

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản và kỹ năng mềm trong lĩnh vực nghề nghiệp Cơ điện tử. Học phần giúp Sinh viên bước đầu hiểu tổng thể về các lĩnh vực nghề nghiệp của Nghề Cơ khí, thông qua các chuyên đề, trao đổi thảo luận với các chuyên gia trong ngành giúp Sinh viên nhận thức được những khó khăn thuận lợi và bước đầu tìm ra hướng đi cho mình trong tương lai, qua đó định hướng được nghề nghiệp bản thân và lựa chọn chuyên ngành phù hợp cũng như biết cách học tập các học phần chuyên ngành hiệu quả.

#### **19. Kỹ năng phỏng vấn xin việc**

**Số TC: 1**

- *Phân bố thời gian học tập:* 1(15, 0, 30)

- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần dành cho Sinh viên năm cuối, qua các buổi học tập, gặp gỡ với các chuyên gia trong lĩnh vực nghề nghiệp Cơ khí hoặc các chuyên gia tâm lý giúp định hướng được nghề nghiệp cho Sinh viên, giúp Sinh viên có thêm kinh nghiệm và bản lĩnh sẵn sàng cho việc phỏng vấn xin việc ngay khi đang học hoặc ngay sau khi tốt nghiệp.

## **20. Giáo dục thể chất 1**

**Số TC: 1**

- *Phân bố thời gian học tập*: 1 (2, 28, 30)
- *Học phần tiên quyết*: Không
- *Học phần học trước*: Không
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần giáo dục thể chất 1 (điền kinh 1) nằm trong phần môn học GDTC cơ bản. Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức: Lịch sử hình thành và phát triển môn điền kinh, thể dục cơ bản; kiến thức cơ bản về phòng tránh, xử lý chấn thương trong thể thao. Phương pháp, nguyên tắc tập luyện nội dung chạy ngắn. Kỹ năng vận động môn chạy ngắn (100m), thể dục tay không 45 động tác, bài tập hỗ trợ tiếp thu kỹ thuật chạy ngắn, phát triển thể lực ; phát triển thể lực chung và chuyên môn chạy ngắn.

## **21. Giáo dục thể chất 2**

**Số TC: 1**

- *Phân bố thời gian học tập*: 1 (2, 28, 30)
- *Học phần tiên quyết*: Không
- *Học phần học trước*: Giáo dục thể chất 1
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần giáo dục thể chất 2 (điền kinh 2) nằm trong phần môn học GDTC cơ bản. Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức: Hiểu biết về tầm quan trọng của chạy bền đối với sức khỏe con người; kiến thức cơ bản về phòng tránh, xử lý những phản ứng sinh lý xấu khi tập luyện chạy bền. Phương pháp, nguyên tắc tập luyện chạy cự ly trung bình (800m-nữ, 1500m- nam). Kỹ năng vận động chạy cự ly trung bình, thể dục tay không 40 động tác, bài tập hỗ trợ tiếp thu kỹ thuật chạy cự ly trung bình, phát triển thể lực; phát triển thể lực chung.

## **22. Giáo dục thể chất 3**

**Số TC: 1**

- *Phân bố thời gian học tập*: 1 (2, 28, 30)
- *Học phần tiên quyết*: Không
- *Học phần học trước*: Giáo dục thể chất 2 (Điền kinh 2)
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần giáo dục thể chất 3 (cầu lông 1) nằm trong phần tự chọn của môn học GDTC. Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức: Biết lợi ích tác dụng của tập luyện cầu lông, một số điều luật thi đấu cầu lông. Phương pháp, nguyên tắc tập luyện kỹ thuật cầu lông. Kỹ năng kỹ thuật đánh cầu bên phải, trái thấp tay, phát cầu trái tay, phát cầu thuận tay. Bài tập phát triển thể lực chung và chuyên môn trong tập luyện cầu lông. Học phần này là tiền đề để giảng dạy và học tập học phần giáo dục thể chất 4 (cầu lông 2).

## **23. Giáo dục thể chất 4**

**Số TC: 1**

- *Phân bố thời gian học tập*: 1 (2, 28, 30)

- Học phần tiên quyết: Giáo dục thể chất 3 (Cầu lông 1)



- *Học phần học trước*: Giáo dục thể chất 3 (Cầu lông 1)
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần giáo dục thể chất 4 (cầu lông 2) nằm trong phần tự chọn của môn học GDTC. Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức: Biết một số điều luật thi đấu cầu lông; chiến thuật đánh đơn, đôi trong thi đấu cầu lông; cách thức tổ chức thi đấu và trọng tài cầu lông. Kỹ năng kỹ thuật đập cầu chính diện, phong cầu. Bài tập phát triển thể lực chung và chuyên môn trong tập luyện cầu lông.

#### **24. Giáo dục quốc phòng - HP1**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (37, 8, 90)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức chung nhằm trang bị những hiểu biết 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; truyền thống chống giặc ngoại xâm của dân tộc, lực lượng vũ trang nhân dân và nghệ thuật quân sự Việt Nam; xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân và lực lượng vũ trang nhân dân, có kiến thức cơ bản, cần thiết về phòng thủ dân sự, kỹ năng quân sự; sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ quân sự bảo vệ tổ quốc.

#### **25. Giáo dục quốc phòng – HP2**

**Số TC: 2**

- *Phân bố thời gian học tập*: 2 (22, 8, 60)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: HP1
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần được lựa chọn những nội dung cơ bản nhiệm vụ công tác quốc phòng, an ninh của Đảng và Nhà nước trong tình hình mới, bao gồm: Phòng, chống chiến lược “diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam. Học phần đề cập một số nội dung cơ bản về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; phòng, chống vi phạm pháp luật về môi trường, an toàn giao thông, xâm hại danh dự, nhân phẩm của người khác, vi phạm pháp luật trên không gian mạng và an ninh phi truyền thống và các mối đe dọa an ninh phi truyền thống.

#### **26. Giáo dục quốc phòng – HP3**

**Số TC: 1**

- *Phân bố thời gian học tập*: 1 (14, 16, 30)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: HP1 và HP2
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần 3. Quân sự chung gồm các nội dung: Các chế độ sinh hoạt, học tập, công tác trong ngày, trong tuần; các chế độ nền nếp chính quy, bố trí trật tự nội vụ trong doanh trại. Hiểu biết các quân, binh chủng trong quân đội; Điều lệnh đội ngũ từng người có súng; Hiểu biết chung về bản đồ địa hình quân sự; Phòng tránh địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao và Ba môn quân sự phối hợp.

## 27. Giáo dục quốc phòng – HP4

Số TC: 2

- Phân bố thời gian học tập: 2 (15, 35, 60)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: HP1, HP2, HP3

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần gồm có lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho sinh viên một số kỹ năng cơ bản thực hành bắn súng tiểu liên AK và luyện tập bắn súng AK bài 1b; luyện tập ném lựu đạn bài 1; huấn luyện những động tác cơ bản chiến thuật chiến đấu bộ binh: các tư thế vận động trên chiến trường, cách quan sát phát hiện mục tiêu, lợi dụng địa hình, địa vật, hành động của cá nhân trong công sự, ngoài công sự trong chiến đấu tiến công và phòng ngự. Nội dung bao gồm: Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK; ném lựu đạn bài 1; từng người trong chiến đấu tiến công; từng người trong chiến đấu phòng ngự.

### Kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp ( 107 tín chỉ)

#### 1. Hình hoạ - Vẽ kỹ thuật

Số TC: 4

- Phân bố thời gian học tập: 4 (44, 32, 120)

- Học phần tiên quyết: Không

- Học phần học trước: Không

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Hình hoạ - vẽ kỹ thuật là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức chung của ngành trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử. Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng ứng dụng hình học hoạ hình để xây dựng đồ thức của các đối tượng hình học và giải các bài toán hình học trên mặt phẳng biểu diễn; các tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật; các kiến thức về phương pháp xây dựng các hình biểu diễn của vật thể, thiết lập các bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp thông dụng trong ngành cơ điện tử; Đọc, hiểu và vẽ tách các chi tiết từ một số bản vẽ lắp thông dụng. Từ đó, giúp người học có những kiến thức, kỹ năng để biểu diễn các đối tượng thực tế cũng như ý tưởng thiết kế của mình bằng các hình vẽ trên các mặt phẳng hình chiếu và hình dung được vật thể qua bản vẽ.

#### 2. Cơ lý thuyết

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: (36, 18, 90))

- Học phần tiên quyết: Không

- Học phần học trước: Không

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Cơ lý thuyết trang bị các kiến thức về Tĩnh học: Các tiên đề, lực, phản lực liên kết, phương pháp khảo sát các hệ lực phẳng, không gian, ngẫu lực, mômen và lực ma sát.; Động học: Các chuyển động của điểm và vật thể (chuyển động tịnh tiến, chuyển động quay, chuyển động song phẳng và hợp các chuyển động); Động lực học: Các định luật, định lý cơ bản của động lực học, nguyên lý Dalămbe và hiện tượng va chạm trong thực tế

#### 3. Sức bền vật liệu

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Cơ lý thuyết

- *Học phần học trước:* Cơ lý thuyết

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này là học phần cơ sở ngành, nội dung môn học trang bị cho sinh viên những phương pháp tính toán và phân tích các kết cấu cơ bản, phân tích trạng thái ứng suất biến dạng của kết cấu dạng hệ thanh, kiểm tra độ bền, độ cứng của chi tiết và kết cấu.

Học phần này nghiên cứu về các trạng thái chịu lực cơ bản của vật liệu như: Kéo nén đúng tâm, cắt và đập, xoắn thanh tròn, uốn ngang phẳng. Từ đó tính và kiểm tra về độ bền, tính tải trọng cho phép hoặc chọn kích thước hình học phù hợp của các kết cấu chịu lực trong thực tế.

#### **4. Kỹ thuật điện (CĐT)**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (39, 12, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Vật lý

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Kỹ thuật điện trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về:

Mạch điện: Kiến thức cơ bản về 2 định luật Kirhof, các phương pháp phân tích mạch: biến đổi tương đương, phương pháp nhánh – dòng - thế nút. Áp dụng số phức để giải bài toán xác lập điều hòa, mạch hỗ cảm, mạch ba pha đối xứng và không đối xứng.

Máy điện: các kiến thức cơ bản về máy biến áp, máy điện một chiều, máy điện xoay chiều không đồng bộ và đồng bộ. Nội dung bao gồm cấu tạo, nguyên lí làm việc, từ trường trong máy điện, các quan hệ điện từ, các đặc tính làm việc cơ bản, ưu nhược điểm của các máy điện thông dụng và những ứng dụng của chúng trong công nghiệp và dân dụng.

#### **5. Kỹ thuật điện tử**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (39, 12, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Không

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho người học khả năng nhận dạng và sử dụng được các linh kiện thụ động R, L, C, các linh kiện bán dẫn: Diode, BJT, FET... vào thiết kế vào lắp đặt các mạch điện tử ứng dụng đơn giản, khuếch đại đơn, khuếch đại công suất, các mạch dùng vi mạch khuếch đại thuật toán.. Phân tích và thiết kế được các mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ tần số thấp dùng Transistor, FET.

#### **6. Nguyên lý- chi tiết máy**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Đại số tuyến tính, Giải tích, Hóa học, Vật lý, Hình họa Vẽ kỹ thuật, Vật liệu học, Dung sai kỹ thuật đo, Cơ lý thuyết

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về chi tiết

máy bao gồm: Cấu trúc cơ cấu, phân tích động học cơ cấu, truyền động cơ khí và các chi tiết máy liên kết trong máy. Trên cơ sở này có thể tính toán động học cơ cấu máy, tính toán thiết kế các chi tiết máy có công dụng chung. Sau khi học xong sinh viên có khả năng độc lập giải quyết những vấn đề tính toán và thiết kế các chi tiết máy, làm cơ sở để vận dụng trong quá trình tính toán thiết kế máy và chi tiết máy trong thực tế kỹ thuật sau này.

### **7. Dung sai - Kỹ thuật đo (CĐT)**

**Số TC: 2**

- *Phân bố thời gian học tập:* 2(26, 8, 60)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Hình họa – Vẽ kỹ thuật

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Dung sai – Kỹ thuật đo là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức chung của ngành trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử.

Nội dung chính học phần:

- Dung sai lắp ghép các mối ghép cơ bản như: mối ghép hình trụ trơn, ổ lăn, then-then hoa, bánh răng...

- Cách chọn các kiểu lắp ghép và cách ghi kí hiệu lắp ghép trên bản vẽ kỹ thuật.

- Sử dụng một số dụng cụ đo thông dụng như thước lá thước cặp, pan-me, các loại ca-líp, dưỡng.. làm cơ sở tiếp cận với những thiết bị đo có độ chính xác cao.

### **8. Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập:* 3(30, 30, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Hình họa – Vẽ kỹ thuật, Dung sai kỹ thuật đo, Nguyên lý chi tiết máy.

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức chung của ngành trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí. Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng ứng dụng hình họa vẽ kỹ thuật để xây dựng các bản vẽ kỹ thuật theo đúng TCVN. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khả năng vẽ thiết kế 2D với sự trợ giúp của máy tính

### **9. Nhập môn cơ điện tử**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập:* 3(36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Không

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Nhập môn Cơ điện tử là học phần thuộc khối kiến thức chung của ngành của chương trình đào tạo đại học ngành Cơ điện tử. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức tổng quan về ngành Cơ điện tử. Học phần bao gồm phần giới thiệu ngành nghề, chương trình đào tạo, các học phần, các chuyên ngành hẹp và định hướng công việc, rèn luyện một số kỹ năng mềm. Học phần cũng trình bày những khái niệm cơ bản nhất

mang tính nhận thức về phân tích hệ thống, quá trình thiết kế và vận hành một hệ thống cơ điện tử, vai trò, vị trí và xu thế phát triển của công nghệ cơ điện tử. Giới thiệu công việc tương lai và đạo đức nghề nghiệp của người cử nhân/kỹ sư cơ điện tử. Học phần bao gồm cả phần tham quan/thực hành tại các PTN và đây chuyên tự động về ứng dụng/vận hành thiết bị ngành cơ điện tử.

## **10. Hệ thống điều khiển khí nén - thủy lực**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập:* 3(36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Không

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần hệ thống điều khiển thủy lực và khí nén là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức chung của ngành trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử. Học phần này được chia làm 2 phần chính: Phần 1: Hệ thống truyền động và điều khiển thủy lực: Trình bày kiến thức tổng quan về hệ thống truyền động bằng thủy lực, các loại bơm thủy lực, cơ cấu chấp hành, các loại van điều khiển và các phần tử khác trong hệ thống; tính toán các đại lượng trong hệ thống khí nén; đọc hiểu và thiết kế sơ đồ thủy lực. Phần 2: Hệ thống truyền động và điều khiển khí nén: Trình bày kiến thức tổng quan về hệ thống truyền động bằng khí nén, so sánh đặc điểm, tính chất với các hệ thống truyền động khác; giới thiệu về các loại máy nén khí, các loại van điều khiển, thiết kế hệ thống điều khiển điện – khí nén

## **11. Điện tử công suất và ứng dụng**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập:* 3(39,12,90)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Kỹ thuật điện

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Các mạch động lực, mạch điều khiển của các bộ biến đổi công suất lớn như các bộ chỉnh lưu công suất lớn, các bộ điều chỉnh điện áp, các bộ biến tần... và ứng dụng của nó trong các hệ thống điện thông dụng của các máy sản xuất.

## **12. Kỹ thuật đo lường - cảm biến (CDT)**

**Số TC: 2**

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (26, 8, 60)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Không

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Kỹ thuật đo lường và cảm biến cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về kỹ thuật đo lường trong ngành điện hiện nay. Trình bày dụng cụ, nguyên lý và phương pháp đo các đại lượng điện như: dòng điện, điện áp, công suất, điện năng, thông số R, L, C trong mạch điện. Sinh viên cũng được trang bị kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của cảm biến để đo các đại lượng không điện như: nhiệt độ, độ dịch chuyển, thông lượng ánh sáng và cảm biến thông minh ứng dụng trong dân dụng và công nghiệp.



### 13. Công nghệ chế tạo máy (CĐT)

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 3 (36, 18, 90)

- Học phần tiên quyết: Không

- Học phần học trước: Hình họa – Vẽ kỹ thuật, Dung sai kỹ thuật đo

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản về công nghệ chế tạo máy. Sau khi học xong sinh viên sẽ hiểu và vận dụng được các thành phần cơ bản của quá trình công nghệ, các dạng sản xuất, vận dụng được đánh giá được chất lượng bề mặt chi tiết, và độ chính xác gia công. Ngoài ra sinh viên còn vận dụng các kiến thức đã học để chọn máy, chọn dao, tính toán chế độ cắt và thiết kế đồ gá, lập được quy trình công nghệ cho một chi tiết điển hình.

### 14. Trang bị điện

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 3(36, 18, 90)

- Học phần tiên quyết: Không

- Học phần học trước: Kỹ thuật điện (CĐT)

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị điện cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về nguyên lý hoạt động, các phương pháp điều chỉnh tốc độ; phương pháp hãm động cơ một chiều và xoay chiều; các mạch cơ bản khống chế trong hệ truyền động điện; đặc điểm công nghệ, yêu cầu trang bị điện, phân tích chức năng và nguyên lý hoạt động của một số máy công nghiệp điển hình thuộc nhóm máy cắt gọt kim loại: Máy tiện, máy phay. Trên cơ sở đó người học có khả năng phân tích, đọc hiểu mạch, phát hiện sự cố, hư hỏng và lên phương án sửa chữa các mạch điện thông dụng của các máy sản xuất trong công nghiệp.

### 15. Điều khiển quá trình

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 3 (36, 18, 90)

- Học phần tiên quyết: Lý thuyết điều khiển tự động

- Học phần học trước: Truyền động điện

- Tóm tắt nội dung học phần: Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản nhất về mô hình động học của các quá trình cơ bản trong điều khiển quá trình, đặc tính cơ bản của thiết bị đo và cơ cấu chấp hành trong hệ điều khiển quá trình, thiết kế cấu trúc điều khiển trong hệ điều khiển quá trình, thiết kế và chỉnh định tham số bộ điều khiển PID trong hệ điều khiển quá trình.

### 16. Lý thuyết điều khiển tự động

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 3(39, 12, 90)

- Học phần tiên quyết: Không

- Học phần học trước: Đại số tuyến tính

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần lý thuyết điều khiển tự động trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hệ thống điều khiển tuyến tính liên tục và hệ thống điều khiển tuyến tính rời rạc: khái niệm; các thành phần cơ bản của hệ thống điều khiển tự động tuyến tính liên

tục và rời rạc; các phương pháp mô tả toán học của hệ thống điều khiển tự động bao gồm: phương trình vi phân (đối với hệ liên tục), phương trình sai phân (đối với hệ rời rạc), hàm truyền đạt và phương trình trạng thái, các khâu động học điển hình; phương pháp khảo sát tính ổn định của hệ thống điều khiển tự động (tiêu chuẩn ổn định đại số, tiêu chuẩn ổn định tần số, quỹ đạo nghiệm số); các chỉ tiêu đánh giá chất lượng của hệ thống điều khiển (sai số, độ quá điều chỉnh, đáp ứng quá độ) và áp dụng các phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển tự động như phương pháp quỹ đạo nghiệm số, thiết kế bộ PID tương tự, PID số, phương pháp điều khiển hồi tiếp trạng thái sao cho hệ ổn định và đạt được các chỉ tiêu chất lượng đề ra.

### **17. Kỹ thuật vi xử lý**

**Số TC: 2**

- *Phân bố thời gian học tập: 24/12/60*

- *Học phần tiên quyết: Không*

- *Học phần học trước: Không*

- *Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Kỹ thuật Vi xử lý là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức chung của ngành trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ Điện tử. Kỹ thuật Vi xử lý là môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về phương pháp xây dựng cũng như điều khiển hoạt động của một hệ thống có sự tham gia của bộ vi xử lý. Sinh viên có kiến thức về viết chương trình điều khiển hệ thống theo một chương trình định sẵn. Chương trình định sẵn có thể nằm trong hoặc nằm ngoài bộ vi xử lý và được viết dựa trên một tập lệnh đã được xây dựng trước.*

### **18. Điều khiển PLC và mạng TTCN**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập: 39/12/90*

- *Học phần tiên quyết: Truyền động điện*

- *Học phần học trước: Không*

- *Tóm tắt nội dung học phần: Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về hệ thống tự động điều khiển công nghệ sản xuất; Các phương pháp thiết kế mạch logic, Lập trình một số hệ thống tự động hóa đơn giản, thông dụng được áp dụng trong thực tiễn sử dụng mạch rơle, LOGO, PLC; nắm bắt được quy trình thiết kế và lập trình hệ thống mạng truyền thông công nghiệp.*

### **19. Kỹ thuật CNC**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập: 36/18/90*

- *Học phần tiên quyết: Không*

- *Học phần học trước: Hình họa – Vẽ kỹ thuật, Dung sai kỹ thuật đo, Công nghệ chế tạo máy.*

- *Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Kỹ thuật CNC là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức của ngành trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử. Học phần được bố trí giảng dạy sau các học phần Hình họa - Vẽ kỹ thuật, Dung sai đo lường, Công nghệ chế tạo máy. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Hệ thống điều khiển số & các đặc trưng của máy điều khiển số. 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, Phay), giới thiệu một số phần mềm mô phỏng và điều khiển máy công cụ CNC.

## **20. Đồ án 1: Chi tiết máy**

**Số TC: 2**

- *Phân bố thời gian học tập:* 0/120/0

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Nguyên lý- Chi tiết máy

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Trang bị cho sinh viên những kỹ năng cơ bản khi tính toán thiết kế hộp giảm tốc 2 cấp tốc độ có sử dụng bộ truyền ngoài đai hoặc xích, bộ truyền bánh răng, vỏ hộp giảm tốc... cũng như tính toán lựa chọn động cơ điện, khớp nối, các chi tiết máy ghép, ổ đỡ trục, dầu bôi trơn. Học phần giúp cho sinh viên phát triển một số kỹ năng như: Kỹ năng tư duy hiệu quả, Kỹ năng làm việc nhóm, Kỹ năng quản lý thời gian, Kỹ năng thuyết phục, Vận dụng kiến thức lý thuyết để tính toán thiết kế ra sản phẩm

## **21. Thực hành kỹ thuật cơ khí**

**Số TC: 4**

- *Phân bố thời gian học tập:* 0/140/120

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Hình họa – vẽ kỹ thuật, kỹ thuật điện tử, cơ kỹ thuật, vật liệu cơ khí, chi tiết máy

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần thực hành kỹ thuật Cơ khí là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức chung của ngành trong chương trình đào tạo ngành Cơ điện tử . Học phần rèn luyện cho người học các kỹ năng về thực hành cơ bản: Kỹ thuật Tiện, phay – bào, tổ chức nơi làm việc và kỹ thuật đo lường kiểm tra.

## **22. Thực hành kỹ thuật điện**

**Số TC: 2**

- *Phân bố thời gian học tập:* 0/70/60

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Kỹ thuật điện (CDT)

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức trực quan về cấu tạo, cách sử dụng các thiết bị khí cụ điện, thiết bị đo lường, thiết bị cảm biến. Trang bị cho sinh viên các kiến thức về cấu tạo thiết bị, sơ đồ nguyên lý, phương pháp thi công, triển khai các hệ thống điện trong thực tế. Đồng thời, rèn luyện cho sinh viên kỹ năng, thao tác thành thạo và chính xác trong sử dụng dụng cụ để lắp đặt, vận hành, sửa chữa các hệ thống điện dân dụng, điện công nghiệp, hệ thống đo lường – cảm biến, cài đặt, lập trình bằng Logo và bộ KNX.

## **23. Thực hành kỹ thuật điện tử**

**Số TC: 2**

- *Phân bố thời gian học tập:* 0/70/60

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước*: Điện tử tương tự - số

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Là môn thực hành giúp cho các sinh viên có được những kỹ năng lắp ráp các mạch điện tử. Qua đó củng cố được các kiến thức đã được học về nguyên lý của các mạch điện tử đã được học, qua đó nâng cao tay nghề lắp mạch và đo kiểm tra mạch của sinh viên. Giúp sinh viên nắm vững và hiểu thêm về nguyên lý của các mạch điện tử thông dụng.

## **24. Thực hành điều khiển lập trình PLC**

**Số TC: 2**

- *Phân bố thời gian học tập*: 0/70/60

- *Học phần tiên quyết*: Điều khiển lập trình PLC

- *Học phần học trước*: Không

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về hệ thống điều khiển lập trình PLC bao gồm: Thiết kế và lắp đặt các mạch điện khí nén điều khiển quá trình chuyển động của xilanh, lắp đặt và lập trình PLC điều khiển các mạch máy cơ bản, lắp đặt và lập trình PLC điều khiển trạm tay gấp sản phẩm, lắp đặt và lập trình PLC điều khiển trạm phân phối vật gia công, lắp đặt và lập trình mạng truyền thông Profinet, lắp đặt và lập trình mạng truyền thông Modbus.

## **25. Thực hành kỹ thuật thiết kế cơ khí nâng cao**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập*: 0/105/90

- *Học phần tiên quyết*: Hình họa vẽ kỹ thuật

- *Học phần học trước*: Hình họa vẽ kỹ thuật, Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính.

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Thực hành thiết kế Cơ khí nâng cao là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức chuyên môn của ngành trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử. Học phần thực hành thiết kế cơ khí nâng cao sẽ trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng cơ bản về kỹ thuật sử dụng phần mềm Autodesk Inventor để thiết kế các sản phẩm cơ khí từ ý tưởng phác thảo ban đầu đến mô hình hóa các chi tiết, thiết kế lắp ráp sản phẩm, mô phỏng một sản phẩm cơ khí hoàn chỉnh và xuất bản vẽ kỹ thuật. Trên cơ sở đó, biết ứng dụng phần mềm CAD/CAM để xuất chương trình gia công CNC đối với một số bề mặt chi tiết điển hình khi gia công trên máy phay CNC hoặc máy tiện CNC.

## **26. Thực tập kỹ thuật CNC nâng cao**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập*: 0/180/00

- *Học phần tiên quyết*: Không

- *Học phần học trước*: Thực hành kỹ thuật Cơ khí

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Thực tập Kỹ thuật CNC nâng cao là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức chuyên ngành trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật Cơ khí. Học phần được bố trí giảng dạy sau các học phần: Công nghệ CAD/CAM/CNC, Thực hành kỹ thuật thiết kế cơ khí, Thực hành kỹ thuật CNC, Công nghệ chế tạo máy, điều khiển tự động, Đồ án 1: Chi tiết máy, nguyên lý chi tiết máy, Dung sai - kỹ thuật đo, Sức bền vật liệu & Hình họa - vẽ kỹ thuật. Học phần trang bị cho sinh viên những

kiến thức chuyên sâu khi gia công các chi tiết có độ phức tạp cao trên các máy tiện CNC, máy phay CNC & máy cắt dây tia lửa điện CNC. Đồng thời nắm bắt, phân tích và xử lý được những sự cố cơ bản và thường gặp phải trong quá trình lập trình & gia công chi tiết trên các máy CNC đó. Biết tổ chức lao động, hợp lý, an toàn về người và thiết bị trên máy CNC. Qua việc học tập rèn luyện tính khoa học, ngăn nắp, ý thức giữ gìn an toàn và tác phong công nghiệp cho sinh viên

## **27. Kỹ thuật AI**

**Số TC: 3**

- Phân bố thời gian học tập: 36/18/90

- Học phần tiên quyết: Không

- Học phần học trước: Không

- Tóm tắt nội dung học phần: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Các kiến thức cơ sở của trí tuệ nhân tạo, mục tiêu và các lĩnh vực nghiên cứu, các cấu trúc và chiến lược giải quyết vấn đề trong các nhánh nghiên cứu khác nhau của TTNT như trò chơi, suy luận tự động, hệ chuyên gia, học máy.

## **28. Cơ sở thiết kế hệ thống cơ điện tử**

**Số TC: 2**

- Phân bố thời gian học tập: 24/12/60

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Nhập môn cơ điện tử

- Tóm tắt nội dung học phần: Cơ sở thiết kế hệ thống Cơ điện tử là học phần chuyên ngành chính của chương trình đào tạo đại học ngành Cơ điện tử. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản tổng hợp từ một số môn liên quan để tính toán thiết kế các hệ thống cơ điện tử. Phần lý thuyết gồm các nội dung chính như tổng quan về hệ thống cơ điện tử, thiết kế hệ thống cơ khí trong hệ cơ điện tử, thiết kế hệ thống điều khiển trong hệ cơ điện tử, cảm biến và cơ cấu chấp hành.

## **29. Thực hành lập trình ứng dụng hệ cơ điện tử**

**Số TC: 3**

- Phân bố thời gian học tập: 0/105/90

- Học phần tiên quyết: Điều khiển quá trình

- Học phần học trước: Không

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị những kiến thức căn bản, chuyên sâu và những ứng dụng thực tiễn của điều khiển quá trình bao gồm: Xây dựng mô hình động học của các quá trình cơ bản trong điều khiển quá trình, đặc tính cơ bản của thiết bị đo và cơ cấu chấp hành trong hệ điều khiển quá trình, thiết kế cấu trúc điều khiển trong hệ điều khiển quá trình, thiết kế và chỉnh định tham số bộ điều khiển PID trong hệ điều khiển quá trình.

**Kiến thức chuyên ngành: tự chọn theo định hướng ứng dụng (chọn theo Modun) 22TC**

## **30. Robotic**

**Số TC: 3**

- Phân bố thời gian học tập: 36/18/90

- Học phần tiên quyết: Không

- *Học phần học trước:* Toán cao cấp, Đại số tuyến tính, Cơ học kỹ thuật, Nguyên lý – Chi tiết máy, Kỹ thuật đo lường, cảm biến, Cơ lý thuyết, Điều khiển tự động và các học phần tương đương khác.

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp các kiến thức về robot, robotics, robot công nghiệp; giải quyết các bài toán cơ bản và điển hình liên quan đến Robot: bài toán vị trí, động học thuận, động học ngược Robot và bài toán động lực học Robot.

### **31. Tự động hóa quá trình sản xuất**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập:* 3(39, 12, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Kỹ thuật điện

- *Học phần học trước:* Kỹ thuật điện

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về các quá trình công nghệ (QTCN), các hệ thống sản xuất hiện đại như: Hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS), hệ thống sản xuất tích hợp có sự trợ giúp của máy tính (CIM), Hệ thống sản xuất tinh gọn (LEAN), Hệ thống sản xuất tức thời (JIT)

### **32. Đồ án 2: Thiết kế tay máy công nghiệp**

**Số TC: 2**

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* LT Điều khiển tự động, Kỹ thuật Vi xử lý, Điều khiển PLC và mạng truyền thông CN

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Đồ án Thiết kế tay máy công nghiệp là học phần bắt buộc trong nhóm học phần kiến thức chuyên ngành định hướng ứng dụng Kỹ thuật Robot của chương trình đào tạo đại học ngành Cơ điện tử. Học phần giúp sinh viên hệ thống hoá các kiến thức đã được học để giải quyết một bài toán kỹ thuật Cơ điện tử cụ thể: Thiết kế tay máy công nghiệp theo yêu cầu nhằm hướng tới việc ứng dụng hệ thống trong công nghiệp hoặc phục vụ đời sống, sản xuất...

### **33. Thực hành Robot và hệ thống MPS**

**Số TC: 4**

- *Phân bố thời gian học tập:* 0/140/120

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Toán cao cấp, Đại số tuyến tính, Cơ học kỹ thuật, Nguyên lý – Chi tiết máy, Kỹ thuật đo lường, cảm biến, Cơ lý thuyết, Điều khiển tự động, Robotics và các học phần tương đương khác.

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Thực hành Robot và hệ thống MPS là học phần kiến thức chuyên ngành, thuộc phần tự chọn trong định hướng ứng dụng kỹ thuật Robot chương trình đào tạo ngành Cơ điện tử. Học phần rèn luyện cho người học các kiến thức về cấu tạo, chức năng các bộ phận của hệ thống MPS, kỹ năng về thực hành điều khiển hệ thống MPS, các thành phần, chức năng và vai trò của hệ thống MPS.

### **34. Hệ thống SCADA, DCS và mạng truyền thông công nghiệp**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập:* 3(39, 12, 90)
- *Học phần tiên quyết:* Điều khiển lập trình PLC
- *Học phần học trước:* Không

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần “Hệ thống SCADA, DCS và mạng truyền thông công nghiệp“ là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức chuyên ngành của chương trình đào tạo đại học ngành công nghệ kỹ thuật Cơ – Điện tử. Môn học trang bị cho sinh viên các kiến thức tổng quan về tự động hóa quá trình sản xuất; về các mạng truyền thông trong công nghiệp được ứng dụng trong hệ thống SCADA, DCS như mạng AS-i, truyền thông Modbus, truyền thông Profibus, truyền thông Profinet,... các chuẩn truyền tin như RS-232, RS-485,...; về cấu hình và giới thiệu một số phần mềm và cách thức tích hợp phần cứng, phần mềm để xây dựng một hệ thống SCADA, DCS trong thực tiễn.

### **35. FMS & CIM**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập:* 3(39, 12, 90)
- *Học phần tiên quyết:* Không
- *Học phần học trước:* Không

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về Hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS), hệ thống sản xuất tích hợp có sự trợ giúp của máy tính (CIM), kiến thức về IOT, kiến trúc, thành phần của hệ thống IOT cơ bản; ứng dụng của IOT trong cuộc sống; nền tảng xây dựng hệ thống IOT, phần mềm và ngôn ngữ lập trình hỗ trợ, giải quyết một vấn đề cụ thể, đơn giản có sử dụng IOT.

### **36. Đồ án 2: Thiết kế hệ thống cơ điện tử**

**Số TC: 2**

- *Phân bố thời gian học tập:*
- *Học phần tiên quyết:* Kỹ thuật điện
- *Học phần học trước:* Kỹ thuật điện

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Đồ án Thiết kế hệ thống cơ điện tử là học phần bắt buộc trong nhóm học phần thực tập chuyên sâu của chương trình đào tạo đại học ngành Cơ điện tử. Học phần giúp sinh viên hệ thống hoá các kiến thức đã được học để giải quyết một bài toán kỹ thuật Cơ điện tử cụ thể: Thiết kế một hệ thống cơ điện tử theo yêu cầu nhằm hướng tới việc thiết kế hệ thống cơ điện tử sử dụng trong công nghiệp hoặc phục vụ đời sống, sản xuất.

### **37. Thực hành hệ thống quản lý MPS Số TC: 4**

- *Phân bố thời gian học tập:* 0/140/120
- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Toán cao cấp, Đại số tuyến tính, Cơ học kỹ thuật, Nguyên lý – Chi tiết máy, Kỹ thuật đo lường, cảm biến, Cơ lý thuyết, Điều khiển tự động, Robotics và các học phần tương đương khác.

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần thực hành hệ thống quản lý MPS là học phần kiến thức chuyên ngành, thuộc phần tự chọn trong định hướng ứng dụng kỹ thuật Robot chương trình đào tạo ngành Cơ điện tử. Học phần rèn luyện cho người học các kiến thức về cấu tạo, chức năng các bộ phận của hệ thống MPS, kỹ năng về thực hành điều khiển hệ thống MPS, các thành phần, chức năng và vai trò của hệ thống MPS.

### **38. Lý thuyết ô tô**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Cấu tạo động cơ, Lý thuyết động cơ ô tô

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Lý thuyết ô tô cung cấp cho sinh viên những kiến thức về các vấn đề động học, động lực học chuyển động thẳng, quay vòng và phanh ô tô, khảo sát tính ổn định, tính năng cơ động và đánh giá tính kinh tế nhiên liệu của ô tô.

Học phần này là cơ sở cho việc đánh giá chất lượng động lực học chuyển động của ô tô, cho những ứng dụng trong vận hành và khai thác cũng như trong tính toán thiết kế hoặc kiểm nghiệm ô tô.

### **39. Cấu trúc hệ thống cơ điện tử trên ô tô**

**Số TC: 3**

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (39, 12, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Không

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần có nội dung thuộc khối kiến thức ngành cung cấp kiến thức cơ bản về hệ thống cơ - điện tử của ô tô. Các kiến thức chuyên sâu, bao gồm: cấu tạo và hoạt động hệ thống cơ điện tử động cơ ô tô và hệ thống điều khiển gầm ô tô

### **40. Đồ án 2: Thiết kế hệ thống CĐT trên ô tô**

**Số TC: 2**

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (0,120, 0)

- *Học phần tiên quyết:* Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điện tử

- *Học phần học trước:* Kỹ thuật điện tử, kỹ thuật điện

- *Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần Đồ án thiết kế hệ thống cơ điện tử trên ô tô thuộc khối kiến thức cơ sở ngành trong khung chương trình đào tạo Hệ thống cơ điện tử trên ô tô, học phần được củng cố và tổng hợp từ các kiến thức đã học từ ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử. Môn học giúp người học vận dụng vào xây dựng phương pháp tính toán, giải quyết các vấn đề khoa học hoặc thực tiễn tại cơ sở sản xuất, sửa chữa, bảo dưỡng hoặc kinh doanh trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô. Qua đó, người học có thể rèn luyện và nâng cao khả năng tư duy, cách đặt vấn đề và giải quyết vấn đề một cách độc lập, sáng tạo trong học tập, nghiên cứu cũng như trong môi trường công việc thực tế.

Ngoài ra môn học cũng cung cấp cho người học các kỹ năng mềm như kỹ năng thuyết trình, kỹ năng thu thập số liệu, kỹ năng phân tích và trình bày báo cáo tổng hợp.



#### **41. Thực hành hệ thống điện - điện tử trên ô tô**

**Số TC: 4**

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (0,240, 0)
- *Học phần tiên quyết:* Không
- *Học phần học trước:* Không
- *Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần Thực hành điện - Cơ điện tử ô tô cung cấp những kiến thức cơ bản về các linh kiện điện tử; quy trình, cách thức kiểm tra hộp ECU. Kỹ thuật kiểm tra, sửa chữa các hệ thống điều khiển điện – điện tử

Với những kiến thức và kỹ năng hình thành trong quá trình học tập sẽ giúp cho sinh viên thực hiện được công việc kiểm tra, bảo dưỡng các hệ thống điện ô tô như: hệ thống đánh lửa và hệ thống điện điều khiển. Đồng thời, đó cũng là nền tảng kiến thức để sinh viên tiếp thu các học phần thực hiện điện nâng cao trong chương trình đào tạo

#### **42. Thực tập cuối khóa**

**Số TC:5**

- *Phân bố thời gian học tập:* (0/300/0)
- *Học phần tiên quyết:* Không
- *Học phần học trước:* Không
- *Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần trang bị trang bị cho sinh viên những kiến thức về tổ chức, sản xuất của một nhà máy Cơ khí cụ thể. Trong quá trình thâm nhập thực tế sinh viên cần nắm được các thiết bị mới, quy trình công nghệ chế tạo phôi, chế tạo một loại chi tiết cơ bản. Qua đó sinh viên có những nhận xét về các mặt ưu, nhược điểm, đề xuất ý kiến cải tiến phù hợp trên cơ sở kiến thức đã học và điều kiện cụ thể của nhà máy.

#### **43. Khóa luận tốt nghiệp (KLTN)**

**Số TC: 9**

- *Phân bố thời gian học tập:* (0/540/0)
- *Học phần tiên quyết:* Không
- *Học phần học trước:* Không
- *Tóm tắt nội dung học phần:*

Khóa luận tốt nghiệp là các đề tài nghiên cứu ứng dụng để giải quyết một vấn đề công nghệ kỹ thuật cụ thể mang tính thực tế liên quan đến ngành học do sinh viên tự chọn hoặc theo gợi ý của giáo viên hướng dẫn.

Khóa luận tốt nghiệp nhằm trang bị cho sinh viên những kỹ năng vận dụng những kiến thức đã học để giải quyết một vấn đề cụ thể trong thực tế. Nội dung bao gồm tổng hợp các kiến thức đã học làm cơ sở để giải quyết vấn đề; phân tích lựa chọn phương án và cách thức giải quyết vấn đề; đánh giá kết quả và bảo vệ thành quả đã thực hiện.



Khung TDQG	Chuẩn đầu ra của CTĐT																			
	CD R 1	CD R 2	CD R 3	CD R 4	CD R 5	CD R 6	CD R 7	CD R 8	CD R 9	CD R 10	CD R 11	CD R 12	CD R 13	CD R 14	CD R 15	CD R 16	CD R 17	CD R 18	CD R 19	CD R 20
KT4								X		X										
KT5								X												
KN1													X	X	X	X	X			
KN2														X		X				
KN3																		X		
KN4																		X		
KN5																X	X			
KN6					X															
TCTN1																				X
TCTN2																			X	X
TCTN3																		X	X	
TCTN4																			X	

## 12.2. Đối sánh khung chương trình đào tạo

### 12.2.1. So sánh CTĐT với CTĐT tương ứng của Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử)			Đại học Công nghiệp Hà Nội (Ngành: Cơ điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
	<b>1. Khối kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>48</b>		<b>1. Khối kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>32</b>	
	<i>1.1 Lý luận chính trị, xã hội, nhân văn.</i>	<i>11</i>	<i>7,10</i>	<i>1.1 Lý luận chính trị, xã hội, nhân văn.</i>	<i>11</i>	<i>7,75</i>
	Triết học Mac-Lênin			Triết học Mac-Lênin		
	<i>1.2 Khoa học xã hội</i>	<i>2</i>	<i>1,29</i>	<i>1.2 Khoa học xã hội</i>	<i>14</i>	<i>9,86</i>
	<i>1.3 Kiến thức toán và khoa học cơ bản</i>	<i>14</i>	<i>9,03</i>	<i>1.3 Kiến thức toán và khoa học cơ bản</i>	<i>19</i>	<i>13,38</i>
1	Toán giải tích	3		Đại số tuyến tính	3	
2	Đại số tuyến tính	2		Giải tích	3	
3	Xác suất thống kê	3		Hóa học đại cương	3	
4	Vật lý	4		Toán kỹ thuật	3	
5	Hóa học 1	2		Vật lý 1	4	

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử)			Đại học Công nghiệp Hà Nội (Ngành: Cơ điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
				Tự chọn	3	
	<b>1.4 Kiến thức Ngoại Ngữ</b>	<b>16</b>	<b>10,32</b>	<b>1.4 Kiến thức Ngoại Ngữ (Tự chọn)</b>	<b>10</b>	
1	Tiếng Anh 1	4		Tiếng Anh cơ khí 1, [2]	5[5]	
2	Tiếng Anh 2	4		Tiếng Hàn 1, [2]	5[5]	
3	Tiếng Anh 3	4		Tiếng Nhật 1, [2]	5[5]	
4	Tiếng Anh 4	4		Tiếng Trung 1, [2]	5[5]	
	<b>2. Kỹ năng bổ trợ (có tự chọn)</b>	<b>5</b>	<b>3,23</b>	<b>2. Kỹ năng bổ trợ</b>		
1	Tổ chức quản lý nhà máy cơ khí	2				
2	Kỹ năng nhận thức bản thân	2				
3	Kỹ năng nghề nghiệp CĐT	2				
4	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2				
5	Kỹ năng giải quyết vấn đề và làm việc nhóm	2				
6	Kỹ năng phỏng vấn xin việc	1				
	<b>3. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>107</b>		<b>3. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>46</b>	<b>32,39</b>
	<b>3.1 Kiến thức cơ sở ngành</b>	<b>24</b>	<b>15,48</b>	<b>3.1 Kiến thức cơ sở ngành</b>	<b>40</b>	
1	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	4		Nhập môn về kỹ thuật	3	
2	Cơ lý thuyết	3		Vẽ kỹ thuật	3	
3	Sức bền vật liệu	3		Cơ học kỹ thuật	3	
4	Kỹ thuật điện (CĐT)	3		Cơ khí đại cương	3	
5	Kỹ thuật điện tử	3		Kỹ thuật lập trình	3	
6	Nguyên lý - chi tiết máy	3		An toàn và môi trường công nghiệp	2	
7	Dung sai - Kỹ thuật đo (CĐT)	2		CAD	3	
8	Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính	3		Cơ sở hệ thống tự động	3	
9				Kỹ thuật điện	3	

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử)			Đại học Công nghiệp Hà Nội (Ngành: Cơ điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
10				Lý thuyết cơ cấu	3	
11				Sức bền vật liệu	3	
12				Chi tiết máy	3	
13				Kỹ thuật vi xử lý	3	
14				Thực hành cắt gọt 1	2	
				Tự chọn	6	
	<b>3.2 Kiến thức ngành</b>	<b>52</b>	<b>33,55</b>	<b>3.2. Kiến thức ngành</b>	<b>37</b>	<b>26,06</b>
1	Nhập môn cơ điện tử	3		Cảm biến và hệ thống đo	3	
2	Hệ thống điều khiển khí nén - thủy lực	3		Hệ thống tự động thủy khí	3	
3	Điện tử công suất và ứng dụng	3		Cơ cấu chấp hành và điều khiển	3	
4	Kỹ thuật đo lường - cảm biến (CĐT)	2		Đồ án Đo lường và điều khiển	2	
5	Công nghệ chế tạo máy (CĐT)	3		Kỹ thuật Robot	3	
6	Trang bị điện	3		Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống Cơ điện tử	3	
7	Điều khiển quá trình	3		Thiết kế hệ thống cơ điện tử	3	
8	Lý thuyết điều khiển tự động	3		Đồ án môn học Cơ điện tử	2	
9	Kỹ thuật vi xử lý	2		Thực hành cơ điện tử	2	
10	Điều khiển PLC và mạng TTCN	3		Tự chọn	13	
11	Kỹ thuật CNC	3				
12	Đồ án 1: Chi tiết máy	2				
13	Thực hành kỹ thuật cơ khí	4				
14	Thực hành kỹ thuật điện	2				
15	Thực hành kỹ thuật điện tử	2				
16	Thực hành điều khiển lập trình PLC	2				

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử)			Đại học Công nghiệp Hà Nội (Ngành: Cơ điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
17	Thực hành kỹ thuật thiết kế cơ khí nâng cao	3				
18	Thực tập kỹ thuật CNC nâng cao	3				
19	Kỹ thuật AI	3				
	<b>Kiến thức tự chọn (tự chọn 5 tín chỉ)</b>	<b>5</b>	<b>3,23</b>			
	<b>3.3. Kiến thức tự chọn theo modul</b>	<b>26</b>	<b>16,77</b>			
	<b>Modul 1: Kỹ thuật Robot</b>	<b>26</b>				
	1. Robotic	3				
	2. Tự động hóa quá trình sản xuất	3				
	3. Đồ án 2: Thiết kế tay máy công nghiệp	2				
	4. Thực hành Robot và hệ thống MPS	4				
	5. Thực Tập Cuối Khóa	5				
	<b>Khóa luận tốt nghiệp (KLTN)</b>	<b>9</b>				
	<b>Modul 2: Hệ thống Cơ điện tử</b>	<b>26</b>				
	1. Hệ thống SCADA, DCS và mạng truyền thông công nghiệp	3				
	2. FMS & CIM	3				
	3. Đồ án 2: Thiết kế hệ thống cơ điện tử	2				
	4. Thực hành hệ thống quản lý MPS	4				
	5. Thực tập cuối khóa	5				
	<b>Khóa luận tốt nghiệp (KLTN)</b>	<b>9</b>				
	<b>Modul 3: Hệ thống Cơ điện tử trên Ô tô (Đạo từ 2021)</b>	<b>26</b>				
	1. Lý thuyết ô tô	3				
	2. Cấu trúc hệ thống cơ điện tử trên ô tô	3				

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử)			Đại học Công nghiệp Hà Nội (Ngành: Cơ điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
	3. Đồ án 2: Thiết kế hệ thống CĐT trên ô tô	2				
	4. Thực hành hệ thống điện - điện tử trên ô tô	4		<b>Thực tập tốt nghiệp và làm đồ án/khóa luận tốt nghiệp</b>	<b>15</b>	<b>10,56</b>
	5. Thực tập cuối khóa *	5		Đồ án tốt nghiệp	9	
	<b>Khóa luận tốt nghiệp (KLTN)</b>	<b>9</b>		Thực tập doanh nghiệp	6	
	<b>Tổng tín chỉ CTĐT</b>	<b>155</b>	<b>100</b>	<b>Tổng tín chỉ CTĐT</b>	<b>144</b>	<b>100</b>

12.2.2. So sánh CTĐT với CTĐT tương ứng của Trường Đại học Công nghiệp Thái Nguyên

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử)			Đại học Công nghiệp kỹ thuật Thái Nguyên (Ngành: Cơ điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
	<b>1. Khối kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>48</b>	<b>30,97</b>	<b>1. Khối kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>45</b>	<b>29,41</b>
	<i>1.1 Lý luận chính trị</i>	<i>11</i>	<i>7,10</i>	<i>1.1 Khối kiến thức bắt buộc</i>	<i>43</i>	
1	Triết học Mac-Lênin	3		Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa MLN 1	2	
2	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2		Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa MLN 2	3	
3	CNXH Khoa học	2		Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2		Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3	
				Đại số tuyến tính	3	
				Giải tích 1	4	
				Giải tích 2	4	
				Elementary	3	
				Pre-Intermediate 2	3	
				Intermediate 1	3	
				Vật lý 1	3	

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử)			Đại học Công nghiệp kỹ thuật Thái Nguyên (Ngành: Cơ điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
				Vật lý 2	3	
				Hóa đại cương	3	
				Quản trị doanh nghiệp CN	2	
				Pháp luật đại cương	2	
	<b>1.2 Khoa học xã hội</b>	<b>2</b>	<b>1,29</b>	<b>1.2 Khối kiến thức tự chọn VH-XH-MT (chọn 1 trong 2 học phần)</b>	<b>2</b>	
1	Pháp luật đại cương	2		Môi trường và Con người	2	
2	Xã hội học đại cương	2		Logic	3	
3	Tâm lý học đại cương	2				
	<b>1.3. Kiến thức toán và khoa học cơ bản</b>	<b>14</b>	<b>9,03</b>	<b>1.3 Kiến thức toán và khoa học cơ bản</b>		
1	Toán giải tích	3				
2	Đại số tuyến tính	2				
3	Xác suất thống kê	3				
4	Vật lý	4				
5	Hóa học 1	2				
	<b>1.4 Kiến thức Ngoại Ngữ</b>	<b>16</b>	<b>10,32</b>	<b>1.4 Kiến thức Ngoại Ngữ</b>		
1	Tiếng Anh 1	4				
2	Tiếng Anh 2	4				
3	Tiếng Anh 3	4				
4	Tiếng Anh 4	4				
	<b>2. Kỹ năng bổ trợ (có tự chọn)</b>	<b>5</b>	<b>3,23</b>	<b>2. Kỹ năng bổ trợ</b>		
1	Tổ chức quản lý nhà máy cơ khí	2				
2	Kỹ năng nhận thức năng lực bản thân	2				
3	Kỹ năng nghề nghiệp CĐT	2				



TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử)			Đại học Công nghiệp kỹ thuật Thái Nguyên (Ngành: Cơ điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
4	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2				
5	Kỹ năng giải quyết vấn đề và làm việc nhóm	2				
6	Kỹ năng phỏng vấn xin việc	1				
	<b>3. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>107</b>	<b>69,03</b>	<b>3. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>		
	<b>3.1 Kiến thức cơ sở ngành</b>	<b>24</b>	<b>15,48</b>	<b>3.1 Kiến thức cơ sở</b>	<b>76</b>	<b>49,67</b>
1	Hình hoạ - Vẽ kỹ thuật	4		Đại cương về kỹ thuật	3	
2	Cơ lý thuyết	3		Vẽ kỹ thuật	3	
3	Sức bền vật liệu	3		Cơ kỹ thuật 1	3	
4	Kỹ thuật điện (CĐT)	3		Các quá trình gia công	3	
5	Kỹ thuật điện tử	3		Cơ học Chất lỏng	3	
6	Nguyên lý - chi tiết máy	3		Vẽ kỹ thuật cơ khí	2	
7	Dung sai - Kỹ thuật đo (CĐT)	2		Cơ điện tử	3	
8	Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính	3		Cơ kỹ thuật 2	2	
9				Nhiệt Động lực học	3	
10				Cơ học vật liệu	3	
11				Nguyên lý máy	3	
12				Dung sai và đo lường	3	
13				Chi tiết máy	4	
14				Robot công nghiệp	3	
15				Đồ án thiết kế Robot Công nghiệp	1	
16				Kỹ thuật điện tử tương tự	3	
17				Kỹ thuật điện tử số	3	
18				Điều khiển chuyển động	3	

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử)			Đại học Công nghiệp kỹ thuật Thái Nguyên (Ngành: Cơ điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
19				Lập trình trong kỹ thuật	3	
20				Vi xử lý – Vi điều khiển	3	
21				Kỹ thuật đo lường 1	2	
22				Kỹ thuật điện đại cương	4	
23				Lý thuyết điều khiển tự động	4	
24				Cơ sở Truyền động điện	3	
25				Thí nghiệm cơ sở Cơ điện tử	1	
26				Thực tập công nghệ	2	
27				Thực tập công nhân Cơ điện tử	3	
	<b>3.2 Kiến thức ngành</b>	<b>52</b>	<b>33,55</b>	<b>3.2. Kiến thức ngành</b>	<b>32</b>	<b>20,92</b>
1	Nhập môn cơ điện tử	3		Thí nghiệm hệ thống điều khiển	1	
2	Hệ thống điều khiển khí nén - thủy lực	3		Hệ thống điều khiển số	3	
3	Điện tử công suất và ứng dụng	3		Hệ thống điều khiển lập trình	3	
4	Kỹ thuật đo lường - cảm biến (CĐT)	2		Mô hình hóa các hệ thống động lực	3	
5	Công nghệ chế tạo máy (CĐT)	3		Sensor và cơ cấu chấp hành	2	
6	Trang bị điện	3		Các hệ thống đo cơ điện tử	2	
7	Điều khiển quá trình	3		Đồ án Hệ thống đo cơ điện tử	1	
8	Lý thuyết điều khiển tự động	3		Đồ án thiết kế hệ thống cơ điện tử	1	
9	Kỹ thuật vi xử lý	2		Thiết kế hệ thống cơ điện tử	2	
10	Điều khiển PLC và mạng TTCN	3				
11	Kỹ thuật CNC	3				
12	Đồ án 1: Chi tiết máy	2				
13	Thực hành kỹ thuật cơ khí	4				

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử)			Đại học Công nghiệp kỹ thuật Thái Nguyên (Ngành: Cơ điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
14	Thực hành kỹ thuật điện	2				
15	Thực hành kỹ thuật điện tử	2				
16	Thực hành điều khiển lập trình PLC	2				
17	Thực hành kỹ thuật thiết kế cơ khí nâng cao	3				
18	Thực tập kỹ thuật CNC nâng cao	3				
19	Kỹ thuật AI	3				
	<b>Kiến thức tự chọn (tự chọn 5 tín chỉ)</b>	<b>5</b>	<b>3,23</b>			
	<b>3.3. Kiến thức tự chọn theo modul</b>	<b>26</b>	<b>16,77</b>			
	<b>Modul 1: Kỹ thuật Robot</b>	<b>26</b>		<b>Tự chọn kỹ thuật 1 (chọn 1 trong 3 học phần)</b>	2	
1	Robotic	3		Lý thuyết điều khiển nâng cao	(2)	
2	Tự động hóa quá trình sản xuất	3		Thiết bị điện tử dân dụng	(2)	
3	Đồ án 2: Thiết kế tay máy công nghiệp	2		Kỹ thuật điều khiển robot	(2)	
4	Thực hành Robot và hệ thống MPS	4		TTTN chuyên ngành Cơ điện tử	5	
5	Thực Tập Cuối Khóa	5				
6	<b>Khóa luận tốt nghiệp (KLTN)</b>	<b>9</b>		Đồ án tốt nghiệp chuyên ngành Cơ điện tử hoặc tự chọn kỹ thuật 2 (chọn 2 trong 4 học phần)	7	
	<b>Modul 2: Hệ thống Cơ điện tử</b>	<b>26</b>	<b>16,77</b>			
1	Hệ thống SCADA, DCS và mạng truyền thông công nghiệp	3		Trang bị điện trên máy công cụ	(2)	
2	FMS & CIM	3		Tự động hóa truyền động thủy khí	(3)	
3	Đồ án 2: Thiết kế hệ thống cơ điện tử	2		PP và tiến trình thiết kế	(3)	
4	Thực hành hệ thống quản lý MPS	4		Các ứng dụng của CAD	(3)	
5	Thực tập cuối khóa	5				
6	<b>Khóa luận tốt nghiệp (KLTN)</b>	<b>9</b>				

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử)			Đại học Công nghiệp kỹ thuật Thái Nguyên (Ngành: Cơ điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
	<b>Modul 3: Hệ thống Cơ điện tử trên Ô tô (Đào tạo từ 2021)</b>	<b>26</b>	<b>16,77</b>			
1	Lý thuyết ô tô	3				
2	Cấu trúc hệ thống cơ điện tử trên ô tô	3				
3	Đồ án 2: Thiết kế hệ thống CĐT trên ô tô	2				
4	Thực hành hệ thống điện - điện tử trên ô tô	4				
5	Thực tập cuối khóa *	5				
6	<b>Khóa luận tốt nghiệp (KLTN)</b>	<b>9</b>				
	<b>Tổng tín chỉ CTĐT</b>	<b>155</b>	<b>100</b>	<b>Tổng tín chỉ CTĐT</b>	<b>153</b>	<b>100</b>

12.2.3. So sánh CTĐT với CTĐT tương ứng của Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử)			Đại học Nông Lâm, Đại học Huế (Ngành: Cơ điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
	<b>1. Khối kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>48</b>	<b>30,97</b>	<b>1. Khối kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>42</b>	
	<b>1.1 Lý luận chính trị</b>	<b>11</b>	<b>7,10</b>	<b>1.1 Lý luận chính trị</b>	<b>11</b>	<b>6,96</b>
1	Triết học Mac-Lênin	3		Triết học Mác – Lênin	3	
2	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2		Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2	
3	CNXH Khoa học	2		Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2		Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	
	<b>1.2 Khoa học xã hội</b>	<b>2</b>	<b>1,29</b>	<b>1.2 Khối kiến thức tự chọn VH-XH-MT</b>	<b>4</b>	<b>2,53</b>
1	Pháp luật đại cương	2		Nhà nước và pháp luật	2	
2	Xã hội học đại cương	2		Xã hội học đại cương	2	
3	Tâm lý học đại cương	2				
	<b>1.3. Kiến thức toán và khoa học cơ bản</b>	<b>14</b>	<b>9,03</b>	<b>1.3 Kiến thức toán và khoa học cơ bản</b>	<b>20</b>	<b>12,66</b>

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử)			Đại học Nông Lâm, Đại học Huế (Ngành: Cơ điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
1	Toán giải tích	3		Toán cao cấp	3	
2	Đại số tuyến tính	2		Vật lý	2	
3	Xác suất thống kê	3		Toán thống kê	2	
4	Vật lý	4		Sinh học	3	
5	Hóa học 1	2		Tin học	2	
				Hóa học	4	
				Sinh thái và môi trường	2	
				Công nghệ cao trong nông nghiệp	2	
	<b>1.4 Kiến thức Ngoại Ngữ</b>	<b>16</b>	<b>10,32</b>	<b>1.4 Kiến thức Ngoại Ngữ</b>	<b>7</b>	<b>4,43</b>
1	Tiếng Anh 1	4		Ngoại ngữ không chuyên 1	3	
2	Tiếng Anh 2	4		Ngoại ngữ không chuyên 2	2	
3	Tiếng Anh 3	4		Ngoại ngữ không chuyên 3	2	
4	Tiếng Anh 4	4				
	<b>2. Kỹ năng bổ trợ (có tự chọn)</b>	<b>5</b>	<b>3,23</b>	<b>2. Kỹ năng bổ trợ</b>	<b>6</b>	<b>3,80</b>
1	Tổ chức quản lý nhà máy cơ khí	2		Kỹ năng mềm	2	
2	Kỹ năng nhận thức bản thân	2		Phương pháp tiếp cận khoa học	2	
3	Kỹ năng nghề nghiệp CĐT	2		Khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo	2	
4	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2				
5	Kỹ năng giải quyết vấn đề và làm việc nhóm	2				
6	Kỹ năng phỏng vấn xin việc	1				
	<b>3. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>107</b>	<b>69,03</b>	<b>3. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>33</b>	<b>20,89</b>
	<b>3.1 Kiến thức cơ sở ngành</b>	<b>24</b>	<b>15,48</b>	<b>3.1 Kiến thức cơ sở</b>	<b>27</b>	
1	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	4		Hình họa	2	
2	Cơ lý thuyết	3		Vẽ kỹ thuật	2	

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử)			Đại học Nông Lâm, Đại học Huế (Ngành: Cơ điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
3	Sức bền vật liệu	3		Cơ học lý thuyết	3	
4	Kỹ thuật điện (CĐT)	3		Sức bền vật liệu	3	
5	Kỹ thuật điện tử	3		Nguyên lý và chi tiết máy	3	
6	Nguyên lý - chi tiết máy	3		Kỹ thuật nhiệt	2	
7	Dung sai - Kỹ thuật đo (CĐT)	2		Kỹ thuật điện	3	
8	Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính	3		Thiết kế cung cấp điện	3	
9				Kỹ thuật điện tử	3	
10				Kỹ thuật an toàn và môi trường	2	
11				Đồ án nguyên lý và chi tiết máy	1	
				Tự chọn 6/12	6	
1				Lập trình ứng dụng trong kỹ thuật	2	
2				Dung sai kỹ thuật đo lường	2	
3				Ứng dụng phần mềm trong thiết kế cơ khí	2	
4				CAD trong kỹ thuật	2	
5				Trang bị điện	2	
6				Kỹ thuật robot	2	
	<b>3.2 Kiến thức ngành</b>	<b>52</b>	<b>33,55</b>	<b>3.2. Kiến thức ngành</b>	<b>43</b>	<b>27,22</b>
1	Nhập môn cơ điện tử	3		Kỹ thuật số	2	
2	Hệ thống điều khiển khí nén - thủy lực	3		Kỹ thuật vi điều khiển	2	
3	Điện tử công suất và ứng dụng	3		Điện tử công suất	2	
4	Kỹ thuật đo lường - cảm biến (CĐT)	2		Hệ thống điều khiển tự động	3	
5	Công nghệ chế tạo máy (CĐT)	3		Kỹ thuật lập trình PLC	3	
6	Trang bị điện	3		Truyền động điện tự động	2	
7	Điều khiển quá trình	3		Tự động hóa quá trình sản xuất	2	

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử)			Đại học Nông Lâm, Đại học Huế (Ngành: Cơ điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
8	Lý thuyết điều khiển tự động	3		Thực hành kỹ thuật điện và điện tử	2	
9	Kỹ thuật vi xử lý	2		Thực hành kỹ thuật số và vi điều khiển	2	
10	Điều khiển PLC và mạng TTCN	3		Thực hành Kỹ thuật lập trình PLC và Truyền động điện tự động	1	
11	Kỹ thuật CNC	3		Thực hành gia công cắt gọt kim loại	2	
12	Đồ án 1: Chi tiết máy	2		Thực hành nguội – hàn	1	
13	Thực hành kỹ thuật cơ khí	4		Vật liệu cơ khí và công nghệ kim loại	3	
14	Thực hành kỹ thuật điện	2		Truyền động thủy lực – khí nén	3	
15	Thực hành kỹ thuật điện tử	2		Ô tô máy kéo	2	
16	Thực hành điều khiển lập trình PLC	2		Máy và thiết bị chế biến nông sản thực phẩm	3	
17	Thực hành kỹ thuật thiết kế cơ khí nâng cao	3		Thiết kế hệ thống cơ điện tử	2	
18	Thực tập kỹ thuật CNC nâng cao	3		Mạng truyền thông công nghiệp	3	
19	Kỹ thuật AI	3		Đồ án thiết kế máy	1	
				Đồ án điện – điện tử	1	
				Đồ án hệ thống cơ điện tử	1	
				<b>Tự chọn (10/20)</b>	<b>10</b>	<b>6,33</b>
1				Năng lượng tái tạo	2	
2				Công nghệ CAD, CAM/CNC	3	
3				Bảo trì và bảo dưỡng công nghiệp	2	
4				Kỹ thuật lập trình PLC nâng cao	2	
5				Hệ thống nhúng	3	
6				Kỹ thuật và thiết bị lạnh	2	
7				Xử lý ảnh công nghiệp	2	
8				Thiết bị điện tử y tế	2	

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử)			Đại học Nông Lâm, Đại học Huế (Ngành: Cơ điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
9				Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật	2	
	<b>Kiến thức tự chọn (tự chọn 5 tín chỉ)</b>	<b>5</b>	<b>3,23</b>			
	<b>3.3. Kiến thức tự chọn theo modul</b>	<b>26</b>	<b>16,77</b>			
	<b>Modul 1: Kỹ thuật Robot</b>	<b>26</b>				
1	Robotic	3				
2	Tự động hóa quá trình sản xuất	3				
3	Đồ án 2: Thiết kế tay máy công nghiệp	2				
4	Thực hành Robot và hệ thống MPS	4				
5	Thực Tập Cuối Khóa	5		Thực tập nghề nghiệp	<b>10</b>	<b>6,33</b>
6	<b>Khóa luận tốt nghiệp (KLTN)</b>	<b>9</b>		<b>Khóa luận tốt nghiệp (KLTN)</b>	<b>14</b>	<b>8,86</b>
	<b>Modul 2: Hệ thống Cơ điện tử</b>	<b>26</b>	<b>16,77</b>			
1	Hệ thống SCADA, DCS và mạng truyền thông công nghiệp	3				
2	FMS & CIM	3				
3	Đồ án 2: Thiết kế hệ thống cơ điện tử	2				
4	Thực hành hệ thống quản lý MPS	4				
5	Thực tập cuối khóa	5				
6	<b>Khóa luận tốt nghiệp (KLTN)</b>	<b>9</b>				
	<b>Modul 3: Hệ thống Cơ điện tử trên Ô tô (Đạo từ 2021)</b>	<b>26</b>	<b>16,77</b>			
1	Lý thuyết ô tô	3				
2	Cấu trúc hệ thống cơ điện tử trên ô tô	3				
3	Đồ án 2: Thiết kế hệ thống CĐT trên ô tô	2				
4	Thực hành hệ thống điện - điện tử trên ô tô	4				
5	Thực tập cuối khóa *	5				
6	<b>Khóa luận tốt nghiệp (KLTN)</b>	<b>9</b>				



TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử)			Đại học Nông Lâm, Đại học Huế (Ngành: Cơ điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
	Tổng tín chỉ CTĐT	155	100	Tổng tín chỉ CTĐT	158	100

### 13. Hướng dẫn thực hiện

#### 13.1. Nguyên tắc chung

- Hướng đào tạo: Chương trình đào tạo được xây dựng theo hướng ứng dụng, do vậy khi thực hiện chương trình cần chú ý:

- ✓ Theo hướng ứng dụng nhiều hơn hướng tiềm năng.
- ✓ Kiến thức cơ sở được rút gọn ở mức độ hợp lý.
- ✓ Khối kiến thức ngành sẽ được tăng lên, chủ yếu ở phần thực hành.

- Các căn cứ khi thực hiện chương trình:

+ Theo Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

+ Theo Khung trình độ Quốc gia Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 do Chính phủ ban hành;

+ Theo Thông tư 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành 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;

+ Thông tư 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo;

+ Theo Quyết định 392/QĐ-ĐHKTCTCN ngày 10 tháng 9 năm 2021 của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế đào tạo đại học chính quy theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp;

Và các quy định khác của Nhà nước về lĩnh vực đào tạo; các quy định hiện hành trong nhà trường: chế độ công tác giáo viên, quy định về tiêu chuẩn, quyền hạn, nhiệm vụ và hình thức xử lý đối với cán bộ, giáo viên.

- Nội dung khi thực hiện chương trình: Các phòng, khoa, tổ bộ môn phải thực hiện đúng theo chương trình đào tạo và đề cương chi tiết các học phần đã được duyệt. Nếu có những nội dung cần phải thay đổi, phải đề nghị Ban Giám hiệu duyệt trước khi thực hiện.

- Kế hoạch đào tạo và phân công giáo viên lên lớp: Phải được bố trí hợp lý về chuyên môn, theo đặc thù từng ngành, từng đơn vị và phải được Ban Giám hiệu duyệt trước khi thực hiện.

- Các Khoa, Tổ bộ môn xây dựng đầy đủ bài giảng, ngân hàng dữ liệu đề thi cho toàn bộ các học phần và tổ chức giảng dạy theo các phương pháp mới, tích cực hoá các hoạt động của sinh viên, hướng dẫn sinh viên tự đọc, nghiên cứu tài liệu.

#### 13.2. Kế hoạch đào tạo

- Toàn bộ chương trình được thực hiện trong 4,5 năm, chia thành 9 kỳ học. Mỗi năm học được chia thành 2 học kỳ và có thể tổ chức học tập thêm trong kỳ nghỉ hè cho một số sinh viên nếu xét thấy cần thiết:

- Học kỳ I bao gồm các nội dung:

- Sinh hoạt chính trị đầu năm: 1 tuần.
- Học tập: 15 tuần
- thi học kỳ, dự trữ:
- Học kỳ II bao gồm các nội dung:
  - Nghỉ tết: 2 tuần.
  - Sinh hoạt lớp, LD công ích: 1 tuần.
  - Học tập: 15 tuần
  - Thi học kỳ, dự trữ:
  - Thi lại của học kỳ I (Được tổ chức sau khi nghỉ tết khoảng 3 tuần)
- Học kỳ phụ bao gồm các nội dung:
  - Nghỉ hè.
  - Thi lại của học kỳ II (Được tổ chức ngay đầu kỳ nghỉ hè)
  - Tổ chức học bù, học phụ đạo, học vượt ...
  - Thi học kỳ phụ.

- Ngoài ra tùy theo tình hình Nhà Trường có thể mở thêm các kỳ học tăng cường, học cải thiện để đáp ứng nhu cầu học tập của sinh viên.

**Chú ý:**

- Học kỳ I năm học thứ nhất chỉ có 15 tuần (do thời điểm sinh viên vào khoá học muộn hơn so với thời điểm bắt đầu học kỳ I)
  - Học kỳ II năm học thứ tư không bố trí kỳ nghỉ hè, kế hoạch được tổ chức liên tục đến khi tốt nghiệp.
- Quy định thực hiện các học phần:
- Các học phần lý thuyết: Tại lớp học không quá 30 tiết/ tuần. Được chia thành các phần: Lý thuyết, Bài tập + Kiểm tra, Thực hành môn học.
  - Các học phần thực tập, bài tập lớn: Tại phòng thực hành của Nhà trường và các doanh nghiệp, thời gian không quá 40 giờ/ tuần.

Hà Nội, ngày 26 tháng 8 năm 2022

**HIỆU TRƯỞNG**

(Đã ký)

**TS. Trần Hoàng Long**