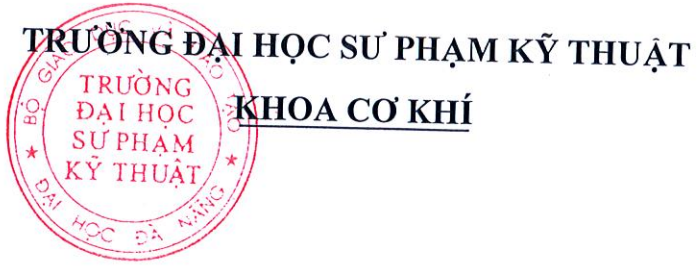


10/2020



**BẢN MÔ TẢ  
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

**NGÀNH**  
**CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ**  
**TRÌNH ĐỘ: ĐẠI HỌC**  
**MÃ SỐ: 7510203**

**Đà Nẵng, 10/2020**

# I. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

## 1.1. Thông tin chung

1. Tên chương trình: CNKT Cơ điện tử
2. Chuyên ngành: CNKT Cơ điện tử
3. Bậc: Đại học
4. Loại bằng: Kỹ sư
5. Loại hình đào tạo: Chính quy
6. Thời gian: 4.5 năm
7. Số tín chỉ: 155
8. Khoa quản lý: Khoa Cơ khí
9. Ngôn ngữ: Tiếng Việt
10. Ban hành: Theo Quyết định số. 621./QĐ-ĐHSPKT, ngày 16 tháng 10 năm 2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật

## 1.2. Mục tiêu đào tạo

### 1.2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức; có kiến thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp, năng lực nghiên cứu ứng dụng khoa học công nghệ; có khả năng học tập suốt đời, khả năng sáng tạo, thích ứng với môi trường làm việc và có trách nhiệm nghề nghiệp; có sức khỏe, có ý thức phục vụ cộng đồng, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế-xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế.

### 1.2.2. Mục tiêu cụ thể

Mục tiêu	Kỹ sư
<b>O1</b>	Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên - xã hội, khoa học chính trị và pháp luật.
<b>O2</b>	Có kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết toàn diện về lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử
<b>O3</b>	Có kỹ năng nhận thức liên quan đến phản biện, phân tích, tổng hợp; kỹ năng thực hành nghề nghiệp và kỹ năng giao tiếp, ứng xử để thực hiện các nhiệm vụ phức tạp.
<b>O4</b>	Có khả năng làm việc độc lập hoặc nhóm, tinh thần chịu trách nhiệm; có năng lực hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

### 1.3 Chuẩn đầu ra

Chuẩn đầu ra	Kỹ sư
PLO1	Có khả năng xác định, phát biểu và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử bằng cách áp dụng các kiến thức toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ.
PLO2	Có khả năng phát triển và tiến hành thí nghiệm, phân tích, giải thích dữ liệu, đánh giá và đưa ra các kết luận, đề xuất về sử dụng các giải pháp công nghệ đáp ứng nhu cầu công việc chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử
PLO3	Có khả năng thiết kế kỹ thuật trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử để đáp ứng các yêu cầu cụ thể có quan tâm đến con người, môi trường, cộng đồng và các vấn đề toàn cầu.
PLO4	Có khả năng vận hành, bảo dưỡng các hệ thống, máy móc thiết bị trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử
PLO5	Có khả năng nhận thức về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp trong các tình huống và giải pháp kỹ thuật.
PLO6	Có khả năng thu thập, sử dụng tài liệu kỹ thuật thích hợp và vận dụng kiến thức mới khi cần thiết thông qua việc sử dụng các chiến lược học tập phù hợp.
PLO7	Có khả năng giao tiếp bằng văn bản, lời nói, tài liệu kỹ thuật, đồ họa.
PLO8	Có khả năng sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp và công việc chuyên môn, đạt năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.
PLO9	Đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo qui định tại Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT; có khả năng sử dụng các phần mềm chuyên ngành Cơ Điện tử
PLO10	Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả.
PLO11	Có khả năng phản biện, tư duy khởi nghiệp; kỹ năng quản trị, quản lý, đánh giá và cải tiến hiệu quả các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử

Mối liên hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của CTĐT bậc Kỹ sư:

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra CTĐT										
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11
O1	X										
O2	X	X	X	X							
O3	X	X			X	X	X	X	X	X	X
O4					X		X	X	X	X	X

#### 1.4. Cơ hội nghề nghiệp

Cử nhân
Nhân viên thiết kế, vận hành hệ thống phần cứng và phần mềm điều khiển máy móc, thiết bị tự động, hệ thống sản xuất tự động;
Chuyên viên tư vấn công nghệ, thiết kế kỹ thuật, lập trình điều khiển, thi công và chuyển giao các dây chuyền, hệ thống tự động, bán tự động tại các công ty về cơ khí, điện, điện tử;
Cán bộ nghiên cứu, giảng dạy bậc đại học, cao đẳng chuyên ngành Cơ điện tử; có khả năng học tập, nghiên cứu trình độ sau đại học, trong cũng như ngoài nước.

#### 1.5. Tuyển sinh - điều kiện nhập học

Thí sinh đăng ký xét tuyển theo các phương thức được công bố trong đề án tuyển sinh hằng năm. Điểm xét tuyển là điểm của tổ hợp môn được công bố trong thông báo tuyển sinh. Thí sinh phải đạt tiêu chuẩn đảm bảo chất lượng đầu vào do Bộ Giáo dục và Đào tạo và Hội đồng tuyển sinh Đại học quy định, đồng thời đạt điểm chuẩn xét tuyển vào ngành do Hội đồng tuyển sinh công bố ở mỗi đợt xét tuyển.

#### 1.6. Quá trình đào tạo

Chương trình đào tạo được triển khai theo học chế tín chỉ. Quá trình đào tạo tuân thủ theo quy định, quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo, của Đại học Đà Nẵng và của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật. Mỗi năm học có 2 học kỳ chính và một học kỳ hè. Số giờ lên lớp trung bình 20 tiết/tuần. Cách thức kiểm tra đánh giá được qui định trong đề cương chi tiết của mỗi học phần.

#### 1.7. Điều kiện tốt nghiệp

Sinh viên được công nhận tốt nghiệp phải thỏa mãn các tiêu chí công nhận tốt nghiệp theo quy chế đào tạo tín chỉ của Giáo dục và Đào tạo, có các chứng chỉ giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất, đồng thời phải đáp ứng các yêu cầu về chuẩn đầu ra của nhà trường về Ngoại ngữ, Tin học.

#### 1.8. Khả năng phát triển nghề nghiệp:

Sinh viên tốt nghiệp có cơ hội học lên bậc sau đại học: Thạc sĩ - Tiến sĩ;  
Sinh viên có khả năng học thêm ngành thứ 2;

Có khả năng tự học để thích ứng với môi trường làm việc và khả năng học tập suốt đời.

## **1.9. Chiến lược giảng dạy - học tập**

Các chiến lược và phương pháp dạy học được sử dụng trong chương trình đào tạo cụ thể như sau:

### **1.9.1. Chiến lược dạy học trực tiếp**

Dạy học trực tiếp là chiến lược dạy học trong đó thông tin được chuyển tải đến với người học theo cách trực tiếp, giảng viên trình bày và sinh viên lắng nghe. Chiến lược dạy học này thường được áp dụng trong các lớp học truyền thống và tỏ ra có hiệu quả khi muốn truyền đạt cho người học những thông tin cơ bản, giải thích một kỹ năng mới.

Các phương pháp giảng dạy theo chiến lược này được áp dụng gồm phương pháp giải thích cụ thể (Explicit Teaching), thuyết giảng (Lecture) và phương pháp tham luận (Guest Lecture)

+ Giải thích cụ thể (Explicit Teaching): Đây là phương pháp thuộc chiến lược dạy học trực tiếp trong đó giảng viên hướng dẫn và giải thích chi tiết cụ thể các nội dung liên quan đến bài học, giúp cho sinh viên đạt được mục tiêu dạy học về kiến thức và kỹ năng.

+ Thuyết giảng (Lecture): Giảng viên trình bày nội dung bài học và giải thích các nội dung trong bài giảng. Giảng viên là người thuyết trình, diễn giảng. Sinh viên chỉ nghe giảng và thỉnh thoảng ghi chú để tiếp nhận các kiến thức mà giảng viên truyền đạt.

+ Tham luận (Guest lecture): Theo phương pháp này, sinh viên được tham gia vào các khóa học mà người diễn giảng, thuyết trình không phải là giảng viên mà là những người đến từ các doanh nghiệp bên ngoài. Thông qua những kinh nghiệm và hiểu biết của diễn giảng để giúp sinh viên hình thành kiến thức tổng quan hay cụ thể về chuyên ngành đào tạo.

### **1.9.2. Chiến lược dạy học gián tiếp**

Dạy học gián tiếp là chiến lược dạy học trong đó người học được tạo điều kiện trong quá trình học tập mà không cần có bất kỳ hoạt động giảng dạy công khai nào được thực hiện bởi giảng viên. Đây là tiến trình dạy học tiếp cận hướng đến người học, lấy người học làm trung tâm, trong đó giảng viên không trực tiếp truyền đạt nội dung bài học đến với sinh viên mà thay vào đó, sinh viên được khuyến khích tham gia tích cực trong tiến trình học, sử dụng kỹ năng tư duy phản biện để giải quyết vấn đề.

11/11/2011

Các phương pháp giảng dạy theo chiến lược này được áp dụng gồm câu hỏi gợi mở (Inquiry), giải quyết vấn đề (Problem Solving), học theo tình huống (Case Study).

+ Câu hỏi gợi mở (Inquiry): Trong tiến trình dạy học, giảng viên sử dụng các câu hỏi gợi mở hay các vấn đề, và hướng dẫn giúp sinh viên từng bước trả lời câu hỏi. Sinh viên có thể tham gia thảo luận theo nhóm để cùng nhau giải quyết bài toán, vấn đề đặt ra.

+ Giải quyết vấn đề (Problem Solving): Trong tiến trình dạy và học, người học làm việc với vấn đề được đặt ra và học được những kiến thức mới thông qua việc đối mặt với vấn đề cần giải quyết. Thông qua quá trình tìm giải pháp cho vấn đề đặt ra, sinh viên đạt được kiến thức và kỹ năng theo yêu cầu của môn học.

+ Học theo tình huống (Case Study): 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, giao tiếp. Theo phương pháp này, giảng viên liên hệ các tình huống, vấn đề hay thách thức trong thực tế và yêu cầu sinh viên giải quyết, giúp sinh viên hình thành kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng ra quyết định cũng như kỹ năng nghiên cứu.

### **1.9.3. Học trải nghiệm**

Học trải nghiệm là chiến lược dạy học trong đó người học tiếp nhận được kiến thức và kỹ năng thông qua những gì mà họ được trải nghiệm qua thực hành, thực tế quan sát và cảm nhận. Họ học thông qua làm và trải nghiệm.

Các phương pháp dạy học được áp dụng theo chiến lược dạy học này gồm mô hình (Models), thực tập, thực tế (Field Trip), thí nghiệm (Experiment), dự án (Project) và nhóm nghiên cứu học tập (Study Research Team).

+ Mô hình (Models): là phương pháp dạy học trong đó, sinh viên thông qua việc quan sát và quá trình xây dựng, thiết kế mô hình mà giảng viên yêu cầu để đạt được nội dung kiến thức và kỹ năng được đặt ra.

+ Thực tập, thực tế (Field Trip): Thông qua các hoạt động tham quan, thực tập, đi thực tế tại công trường và các công ty để giúp sinh viên hiểu được môi trường làm việc thực tế của ngành đào tạo sau khi tốt nghiệp, học hỏi các công nghệ đang được áp dụng trong lĩnh vực ngành đào tạo, hình thành kỹ năng nghề nghiệp và văn hóa làm việc trong công ty. Phương pháp này không những giúp sinh viên hình thành kiến thức kỹ năng mà còn tạo cơ hội nghề nghiệp cho sinh viên sau khi tốt nghiệp.

+ Thí nghiệm (Experiment): Là phương pháp dạy học trong đó giảng viên sử dụng các thao tác thí nghiệm, sinh viên quan sát và thực hành các thí nghiệm đó theo hướng dẫn của giảng viên. Từ đó hướng đến mục tiêu dạy học.

+ Dự án (Project): Là phương pháp học trong đó giảng viên tổ chức cho sinh viên học thông qua các dự án hay công trình thực tế. Dự án ở đây được hiểu là những nhiệm vụ phức tạp từ các vấn đề mang tính chất kích thích người học tìm hiểu, khám

phá. Từ đây người học sẽ tham gia vào thiết kế, đưa ra quyết định hay khảo sát các hoạt động có liên quan đến dự án. Với phương pháp học này, người học sẽ phải làm việc theo nhóm và khám phá những vấn đề gắn liền với cuộc sống, sau đó sẽ thuyết trình trước lớp và chia sẻ những gì họ đã làm được trong dự án của mình. Phương pháp học dựa trên dự án chú trọng tới những hoạt động học có tính chất lâu dài và liên môn, liên ngành và thường gắn với những vấn đề nảy sinh từ đời sống hiện tại. Bên cạnh đó, phương pháp học dựa trên dự án còn tạo ra những cơ hội nhằm giúp người học theo đuổi được những sở thích của mình, và tự mình đưa ra quyết định về câu trả lời hay tìm ra giải pháp cho các vấn đề trình bày trong dự án.

+ Nhóm nghiên cứu học tập (Study Research Team): Sinh viên được khuyến khích tham gia vào các dự án, nhóm nghiên cứu và giảng dạy của giảng viên, giúp hình thành năng lực nghiên cứu và kỹ năng sáng tạo. Từ đó, tạo tiền đề cho sinh viên tiếp tục học tập cao hơn ở bậc học thạc sỹ, tiến sỹ sau khi hoàn thành chương trình đào tạo và tốt nghiệp.

#### ***1.9.4. Dạy học tương tác***

Đây là chiến lược dạy và học trong đó, giảng viên sử dụng kết hợp nhiều hoạt động trong lớp học như đặt vấn đề hay câu hỏi gợi mở và yêu cầu sinh viên thảo luận, tranh luận để giải quyết vấn đề đó. Giảng viên với vai trò hướng dẫn sinh viên từng bước giải quyết vấn đề. Từ đó giúp sinh viên đạt được mục tiêu dạy học. Sinh viên có thể học từ bạn học hay từ giảng viên để phát triển các kỹ năng xã hội, kỹ năng tư duy phản biện, giao tiếp, đàm phán để đưa ra quyết định.

Các kỹ thuật, phương pháp được áp dụng theo chiến lược này gồm có phương pháp tranh luận (Debate), thảo luận (Discussions), học nhóm (Peer Learning).

+ Tranh luận (Debates): là tiến trình dạy học trong đó giảng viên đưa ra một vấn đề liên quan đến nội dung bài học, sinh viên với các quan điểm trái ngược 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.

+ Thảo luận (Discussion): 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 giảng viên đặt ra. Khác với phương pháp tranh luận, trong phương pháp thảo luận, người học với cùng quan điểm mục tiêu chung và tìm cách bổ sung để hoàn thiện quan điểm, giải pháp của mình.

+ Học nhóm (Peer Learning): Sinh viên được tổ chức thành các nhóm nhỏ để cùng nhau giải quyết các vấn đề được đặt ra và trình bày kết quả của nhóm thông qua báo cáo hay thuyết trình trước các nhóm khác và giảng viên

#### ***1.9.5. Tự học***

Chiến lược tự học được hiểu là tất cả các hoạt động học của người học được thực hiện bởi các cá nhân người học với rất ít hoặc không có sự hướng dẫn của giảng viên. Đây là một quá trình giúp sinh viên tự định hướng việc học của mình theo kinh nghiệm học tập của bản thân, có quyền tự chủ và điều khiển hoạt động học của họ thông qua các bài tập, dự án hay vấn đề mà giảng viên gợi ý, hướng dẫn ở lớp.

Phương pháp học theo chiến lược này được áp dụng chủ yếu là phương pháp bài tập ở nhà (Work Assignment). Theo phương pháp này, sinh viên được giao nhiệm vụ làm việc ở nhà với những nội dung và yêu cầu do giảng viên đặt ra. Thông qua việc hoàn thành các nhiệm vụ được giao ở nhà này, sinh viên học được cách tự học, cũng như đạt được những nội dung về kiến thức cũng như kỹ năng theo yêu cầu.

#### **1.9.6. Dạy học trực tuyến**

Học tập trực tuyến (e-learning) là phương thức học tập trong đó sinh viên dùng các thiết bị kết nối Internet để có thể kết nối với giảng viên thông qua các công cụ dạy học thời gian thực, truy cập nguồn tài nguyên học tập được lưu trữ trên các nền tảng số. Giảng viên tương tác từ xa và có thể gửi học liệu số (hay học liệu điện tử) là tập hợp các phương tiện điện tử phục vụ dạy và học, bao gồm: giáo trình điện tử, tài liệu tham khảo điện tử, bài kiểm tra đánh giá điện tử, bản trình chiếu, bảng dữ liệu, các tệp âm thanh, hình ảnh, video, bài giảng điện tử, phần mềm dạy học, thí nghiệm mô phỏng và các học liệu được số hóa khác cho người học thông qua các hệ thống quản lý học tập LMS (Learning Management System).

E-learning với những ưu điểm trong dạy học làm thay đổi mạnh mẽ kỹ năng tự học của người học do khả năng cá nhân hóa cũng như đáp ứng hiệu quả các hoạt động học tập của người học. Cùng với sự phát triển của công nghệ, việc xây dựng môi trường học tập trực tuyến hiện đại, xây dựng các nội dung giảng dạy trực tuyến được phát triển theo hướng ngày càng tiếp cận gần hơn với người học.

#### **1.10. Phương pháp đánh giá**

Các phương pháp đánh giá được chia thành 2 loại chính là đánh giá theo tiến trình (On-going/Formative Assessment) và đánh giá tổng kết/định kỳ (Summative Assessment).

##### **1.10.1. Đánh giá tiến trình (On-going/Formative Assessment)**

Mục đích của đánh giá tiến trình là nhằm cung cấp kịp thời các thông tin phản hồi của người dạy và người học về những tiến bộ cũng như những điểm cần khắc phục xuất hiện trong quá trình dạy học.

Các phương pháp đánh giá cụ thể với loại đánh giá tiến trình được áp dụng gồm: đánh giá chuyên cần (Attendance Check), đánh giá bài tập (Work Assignment), và đánh giá thuyết trình (Oral Presentation)



+ Đánh giá chuyên cần (Attendance Check): Ngoài thời gian tự học, sự tham gia thường xuyên của sinh viên cũng như những đóng góp của sinh viên trong khóa học cũng phản ánh thái độ học tập của họ đối với khóa học.

+ Đánh giá bài tập (Work Assignment): Người học được yêu cầu thực hiện một số nội dung liên quan đến bài học trong giờ học hoặc sau giờ học trên lớp. Các bài tập này có thể được thực hiện bởi cá nhân hoặc nhóm.

+ Đánh giá thuyết trình (Oral Presentaion): Trong một số môn học thuộc chương trình đào tạo, sinh viên được yêu cầu yêu làm việc theo nhóm để giải quyết một vấn đề, tình huống hay nội dung liên quan đến bài học và trình bày kết quả của nhóm mình trước các nhóm khác. Hoạt động này không những giúp sinh viên đạt được những kiến thức chuyên ngành mà còn giúp sinh viên phát triển các kỹ năng như kỹ năng giao tiếp, thương lượng, làm việc nhóm.

### **1.10.2. Đánh giá tổng kết/định kỳ (Summative Assessment)**

Mục đích của loại đánh giá này là đưa ra những kết luận, phân hạng về mức độ đạt được mục tiêu và chất lượng đầu ra, sự tiến bộ của người học tại thời điểm ấn định trong quá trình dạy học gồm đánh giá cuối chương trình học, đánh giá giữa học kỳ, và đánh giá cuối học kỳ.

Các phương pháp đánh giá được sử dụng trong loại đánh giá này gồm có: Kiểm tra viết (Written Exam), Kiểm tra trắc nghiệm (Multiple choice Exam), Bảo vệ và thi vấn đáp (Oral Exam), Báo cáo (Written Report), Thuyết trình (Oral Presentation), đánh giá làm việc nhóm (Teamwork Assesment) và Đánh giá đồng cấp (Peer Assessment)

+ Kiểm tra viết (Written Exam): Theo phương pháp đánh giá này, sinh viên được yêu cầu trả lời một số câu hỏi, bài tập hay ý kiến cá nhân về những vấn đề liên quan đến yêu cầu chuẩn đầu về kiến thức của học phần và được đánh giá dựa trên đáp án được thiết kế sẵn. Thang điểm đánh giá được sử dụng trong phương pháp đánh giá này là thang 10. Số lượng câu hỏi trong bài đánh giá được thiết kế tùy thuộc vào yêu cầu nội dung kiến thức của học phần.

+ Kiểm tra trắc nghiệm (Multiple choice exam): Phương pháp đánh giá này tương tự như phương pháp kiểm tra viết, sinh viên được yêu cầu trả lời các câu hỏi liên quan dựa trên đáp án được thiết kế sẵn. Điểm khác là trong phương pháp đánh giá này sinh viên trả lời các câu hỏi yêu cầu dựa trên các gợi ý trả lời cũng được thiết kế và in sẵn trong đề thi.

+ Bảo vệ và thi vấn đáp (Oral Exam): Trong phương pháp đánh giá này, sinh viên được đánh giá thông qua phỏng vấn, hỏi đáp trực tiếp.

+ Báo cáo (Written Report): Sinh viên được đánh giá thông qua sản phẩm báo cáo của sinh viên, bao gồm cả nội dung trình bày trong báo cáo, cách thức trình bày thuyết minh, bản vẽ/ hình ảnh trong báo cáo.

+ Đánh giá thuyết trình (Oral Presentaion): Phương pháp đánh giá này hoàn toàn giống với phương pháp đánh giá thuyết trình. Đánh giá được thực hiện theo định kỳ (giữa kỳ, cuối kỳ, hay cuối khóa).

+ Đánh giá làm việc nhóm (Peer Assessment): Đánh giá làm việc nhóm được áp dụng khi triển khai hoạt động dạy học theo nhóm và được dùng để đánh giá kỹ năng làm việc nhóm của sinh viên.

## II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

### 2.1. Khung chương trình dạy học

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ			Số tín chỉ	HP tiên quyết(*) HP học trước HP song hành(+)
			LT-BT	TH-TN	Th. tập		
<b>1. Kiến thức Giáo dục Đại cương</b>							
<b>1.1. Các học phần bắt buộc</b>							
1	5211005	Pháp luật đại cương	2	0	0	2	
2	5305001	Vật Lý Cơ - Điện	2	0	0	2	
3	5319002	Giải tích I	3	0	0	3	
4	5413002	Ngoại Ngữ I	3	0	0	3	Ngoại Ngữ cơ bản*
5	5504085	Vẽ kỹ thuật	2	0	0	2	
6	5505251	Tin học cơ bản	1	1	0	2	
7	5209005	Triết học Mác-Lênin	3	0	0	3	
8	5413003	Ngoại Ngữ II	2	0	0	2	Ngoại Ngữ I
9	5505042	Kỹ thuật lập trình	2	0	0	2	
10	5209006	Kinh tế chính trị	2	0	0	2	
11	5209007	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	0	0	2	
12	5319001	Đại số tuyến tính	2	0	0	2	
13	5413004	Ngoại ngữ III	2	0	0	2	Ngoại Ngữ II
14	5504189	Toán ứng dụng cơ bản	2	0	0	2	
15	5209008	Lịch sử Đảng Công sản Việt Nam	2	0	0	2	
16	5209004	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	0	0	2	
17	5502004	Kỹ năng làm việc	1	0	0	1	

		nhóm					
18	5502003	Kỹ năng giao tiếp	1	0	0	1	
Tổng số tín chỉ phải tích lũy bắt buộc học phần đại cương						<b>37</b>	
<b>1.2. Các học phần tự chọn tự do</b>							
1	5413001	Ngoại Ngữ cơ bản	3	0	0	3	
2	5413005	Ngoại Ngữ IV	2	0	0	2	Ngoại Ngữ III
3	5413006	Ngoại Ngữ V	2	0	0	2	Ngoại Ngữ IV
Tổng số tín chỉ phải tích lũy học phần giáo dục đại cương						<b>37</b>	
<b>1.3. Các học phần tích lũy Chứng chỉ thể chất &amp; Chứng chỉ quốc phòng</b>							
1	5502001	Giáo dục quốc phòng	0	0	4	4	
2	5013001	Giáo dục thể chất I	0	1	0	1	
3	5013002	Giáo dục thể chất II	0	1	0	1	
4	5013003	Giáo dục thể chất III	0	1	0	1	
5	5013004	Giáo dục thể chất IV	0	1	0	1	
<b>2. Kiến thức Giáo dục Chuyên nghiệp</b>							
<b>2.1. Các học phần cơ sở - bắt buộc</b>							
1	5504088	Cơ lý thuyết	2	0	0	2	
2	5504164	Nhập môn ngành CĐT	2	0	0	2	
3	5504084	Vật liệu kỹ thuật	2	0	0	2	
4	5504168	Vẽ Cơ khí trên Máy tính	0	2	0	2	Vẽ Kỹ Thuật +
5	5504040	Sức bền vật liệu	3	0	0	3	Cơ lý thuyết
6	5504278	Kỹ thuật Điện tử CĐT	2	0	0	2	
7	5504191	KT Điều khiển tự động CĐT	3	0	0	3	
8	5504192	Truyền động Cơ khí CĐT	2	0	0	2	Sức bền vật liệu
9	5504193	Kỹ thuật Xung số CĐT	2	0	0	2	Kỹ thuật điện tử CĐT
10	5504121	Kỹ thuật An toàn	2	0	0	2	
Tổng số tín chỉ phải tích lũy các học phần cơ sở						<b>22</b>	
<b>2.2. Các học phần chuyên ngành - bắt buộc</b>							
1	5504122	Kỹ thuật chế tạo	3	0	0	3	Sức bền vật liệu

		máy					
2	5504196	Điều khiển Logic PLC CĐT	2	0	0	2	
3	5504205	TTCM Điện Tử CĐT	0	2	0	2	
4	5504029	HT truyền động thủy khí	2	0	0	2	
5	5504039	Robot công nghiệp	2	0	0	2	
6	5504154	TTCM PLC-SXTD CĐT	0	2	0	2	
7	5504195	Kỹ Thuật cảm biến CĐT	1	1	0	2	
8	5504197	KT Vi xử lý-Vi Điều khiển CĐT	2	1	0	3	
9	5504198	Công nghệ CAD/CAM/CNC CĐT	2	1	0	3	
10	5504206	TTCM Chế tạo máy CĐT	0	2	0	2	KT Cơ khí (Kỹ thuật chế tạo máy)
11	5504015	Điều khiển thủy khí	2	0	0	2	
12	5504204	TN Truyền động thủy khí CĐT	0	2	0	2	
13	5504207	TTCM Vi Điều khiển CĐT	0	2	0	2	KT Vi xử lý-Vi Điều khiển CĐT+
14	5504208	TTCM Robot Công nghiệp CĐT	0	2	0	2	Robot Công nghiệp+
15	5504209	TTCM CAD/CAM CĐT	0	2	0	2	
16	5504210	TTCM CNC CĐT	0	2	0	2	
17	5504123	Kỹ thuật Điều khiển hiện đại	2	0	0	2	KT Điều khiển Tự động CĐT
18	5504199	Hệ thống CĐT	2	1	0	3	
19	5504201	Đồ án Vi Điều khiển CĐT	0	0	2	2	KT Vi xử lý - Vi điều khiển CĐT
20	5504202	Đồ án CAD/CAM/CNC CĐT	0	0	2	2	Công nghệ CAD/CAM/CNC CĐT
21	5504080	Tự động hóa QT sản xuất	2	0	0	2	

22	5504117	Học kỳ doanh nghiệp CĐT	0	0	3	3	
23	5504200	CD phần mềm CAD/CAM CĐT	0	2	0	2	
24	5504203	Đồ án Hệ thống CĐT	0	0	3	3	Hệ Thống CĐT
25	5504108	Đồ án Tốt nghiệp CĐT	0	0	10	10	
Tổng số tín chỉ tích lũy bắt buộc học phần chuyên ngành						<b>54</b>	

### 2.3. Các học phần chuyên ngành - tự chọn bắt buộc

1	5504031	Kỹ Thuật Nhiệt	2	0	0	2	
2	5514002	Vẽ Kỹ thuật Cơ khí	2	0	0	2	Vẽ kỹ thuật
3	5504214	Đồ án điều khiển PLC CĐT	0	0	2	2	Điều khiển logic PLC CĐT
4	5504045	Thiết bị nâng chuyên	2	0	0	2	Sức bền vật liệu
5	5504213	Tiếng Anh chuyên ngành CĐT	2	0	0	2	
6	5504046	Thiết kế khuôn mẫu	2	0	0	2	
7	5504212	Chuyên đề CĐT	1	0	0	1	
Tổng số tín chỉ tích lũy tự chọn bắt buộc HP chuyên ngành						9	

### 2.4. Các học phần chuyên ngành bậc Kỹ sư

1	5504215	Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng	2	0	0	2	
2	5504216	Công nghệ gia công tiên tiến	2	0	0	2	
3	5504217	Công nghệ xử lý ảnh	2	1	0	3	
4	5504218	Mô phỏng tính toán và ứng dụng	2	0	0	2	
5	5504219	Điều khiển hệ thống đa tác nhân	2	0	0	2	
6	5504220	TTCM CNC nâng cao	0	2	0	2	
7	5504221	Ứng dụng IOT	2	0	0	2	
8	5504223	Quản lý dự án chuyên ngành	2	0	0	2	
9	5502009	Kỹ năng lãnh đạo quản lý	2	0	0	2	

10	5502010	Đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp	2	0	0	2	
11	5504225	Đề án tốt nghiệp kỹ sư CĐT	0	0	12	12	
Tổng số tín chỉ tích lũy học phần chuyên ngành bậc Kỹ sư						<b>33</b>	
<b>Tổng số tín chỉ phải tích lũy phần giáo dục chuyên nghệ bậc Kỹ sư</b>						<b>118</b>	
<b>Tổng số</b>						<b>155</b>	







43	Kỹ Thuật cảm biến CĐT	5504195								X																
44	KT Vi xử lý-Vi Điều khiển CĐT	5504197								X																
45	Công nghệ CAD/CAM/CNC CĐT	5504198								X												X				
46	TTCM Chế tạo máy CĐT	5504206								X																
47	Điều khiển thủy khí	5504015								X												X				
48	TN Truyền động thủy khí CĐT	5504204								X																
49	TTCM Vi Điều khiển CĐT	5504207								X								X								
50	TTCM Robot Công nghiệp CĐT	5504208								X												X				
51	TTCM CAD/CAM CĐT	5504209								X																X
52	TTCM CNC CĐT	5504210								X								X								
53	Kỹ thuật Điều khiển hiện đại	5504123								X								X								X
54	Hệ thống CĐT	5504199								X								X								
55	Đồ án Vi Điều khiển CĐT	5504201								X																
56	Đồ án CAD/CAM/CNC CĐT	5504202								X																X
57	Tự động hóa QT sản xuất	5504080								X																
58	Học kỳ doanh nghiệp CĐT	5504117								X																
59	CD phần mềm CAD/CAM CĐT	5504200								X												X				
60	Đồ án Hệ thống CĐT	5504203								X																
61	Đồ án Tốt nghiệp CĐT	5504108								X																X
62	Kỹ Thuật Nhiệt	5504031								X																
63	Vẽ Kỹ thuật Cơ khí	5514002								X												X				
64	Đồ án điều khiển PLC CĐT	5504214																								X
65	Thiết bị nâng chuyên	5504045								X																
66	Tiếng Anh chuyên ngành CĐT	5504213								X												X				X

67	Thiết kế khuôn mẫu	5504046		X	X					X										X
68	Chuyên đề CĐT	5504212		X	X				X											
69	Tiếng Anh chuyên ngành CĐT	MSHP						X										X		
70	Đồ án điều khiển PLC CĐT	MSHP		X	X				X										X	
71	Kỹ Thuật Nhiệt	5504031	X	X																
72	Vẽ Kỹ thuật Cơ khí	5514002	X	X					X											X

### 2.2.2. Chương trình đào tạo Kỹ sư

TT	Tên học phần	Mã học phần	Chuẩn đầu ra của CĐT																		
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11								
1	Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng		X			X															
2	Công nghệ gia công tiên tiến			X	X									X							
3	Công nghệ xử lý ảnh		X	X		X				X											X
4	Matlab và ứng dụng		X	X	X																
5	Điều khiển hệ thống đa tác nhân			X	X	X															
6	TTCM CNC nâng cao			X	X	X														X	
7	Ứng dụng IOT			X	X																
8	Đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp									X				X						X	
9	Quản lý dự án chuyên ngành									X				X							
10	Kỹ năng lãnh đạo, quản lý									X				X							X
11	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư		X	X			X				X				X					X	

2.3. Cây chương trình

120 tín chỉ chung

Kỹ sư

HỌC KỶ 1 (BB: 17, TCBB: 0)	HỌC KỶ 2 (BB: 19, TCBB: 0)	HỌC KỶ 3 (BB: 21, TCBB: 0)	HỌC KỶ 4 (BB: 18, TCBB: 4)	HỌC KỶ 5 (BB: 15, TCBB: 2)	HỌC KỶ 6 (BB: 10, TCBB: 6)	HỌC KỶ 7 (BB: 12, TCBB: 4)	HỌC KỶ 8 (BB: 21, TCBB: 0)	HỌC KỶ 9 (BB: 12, TCBB: 0)
Giải tích I (3,0)		Đại số tuyến tính (2,0)	Robot Công nghiệp (2,0)	TTCM Robot CNC (2,0)	Thiết bị năng chuyên (2,0)	Thiết kế khuôn mẫu (2,0)	Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng (2,0)	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư CBT (0,0,12)
Tin học cơ bản (1,1)	Kỹ thuật Lập trình (2,0)		Kỹ thuật Chăm sóc CBT (2,0)	Kỹ năng làm việc nhóm (1,0)	Kỹ năng giao tiếp (1,0)	Kỹ thuật an toàn (2,0)	Công nghệ gia công tiện biến (2,0)	
Phương pháp dạy học (2,0)		Kỹ thuật Điện khiển Tự động CBT (3,0)	Vệ Kỹ thuật Cơ khí (2,0)		Kỹ thuật Điện khiển hiện đại (2,0)	Tư vấn bán QT sản xuất (2,0)	Công nghệ xử lý nước (2,1)	
Vệ Kỹ thuật (2,0)	Vệ Cơ Khí trên Máy tính (2,0)	Điện khiển Logic PLC CBT (2,0)	TTCM PLC-SKID CBT (0,2)	Đồ án Điện khiển PLC CBT (0,2)	Hệ thống Cơ điện tử (2,1)	Đồ án HT Cơ Điện tử (0,2)	NLP Tinh toán và Ứng dụng (2,0)	
Nhập môn Ngành Cơ Điện tử (2,0)	Triết học Mác - Lenin (3,0)	Kinh tế chính trị (2,0)	Lịch sử ECSVN (2,0)	Tư tưởng Hồ Chí Minh (2,0)		CĐ phần mềm CAD/CAM CBT (0,2)	Điện khiển hệ thống đa tác nhân (2,0)	
Cơ lý thuyết (2,0)	Vật liệu Kỹ thuật (2,0)	Châm ngành XKHKH (2,0)	Công nghệ CAD/CAM/CNC CBT (2,0)	TTCM CAD CAM CBT (0,2)	Đồ án CAD/CAM/CNC CBT (0,2)	Học kỹ thuật nghiệp (0,3)	TTCM CNC nâng cao (0,2)	
Ngôi Ngõ I (3,0)	Kỹ thuật Điện Tử CBT (2,0)	Truyền động Cơ khí CBT (2,0)	KTY và Tự - Vệ Điện khiển CBT (2,1)	TTCM Vệ điện khiển CBT (0,2)	Đồ án Vệ điện khiển CBT (0,2)	Chuyên đề CBT (2,0)	Ứng dụng IOT (2,0)	
Ngôi Ngõ II (3,0)	Ngôi Ngõ II (2,0)	Ngôi Ngõ III (2,0)	Ngôi Ngõ IV (2,0)	Ngôi Ngõ V (2,0)	Tổng Anh chuyên ngành CBT (2,0)		Đồ mới sáng tạo, Ecor nghiệp (2,0)	
Giáo dục thể chất I (0,1)	Giáo dục thể chất II (0,1)	Giáo dục thể chất III (0,1)	Giáo dục thể chất IV (0,1)	TTCM CNC CBT (0,2)			Quan lý dự án chuyên ngành (2,0)	
Vật lý Cơ - Điện (2,0)	Sức bền vật liệu cơ bản (2,0)	Giáo dục quốc phòng (0,4)	Kỹ thuật Nhiệt (2,0)	Điện khiển Thủy lực (2,0)			Kỹ năng lãnh đạo quản lý (2,0)	
		KT CTM (3,0)	TTCM Chế tạo máy CBT (0,1)	TN Truyền động thủy lực CBT (0,2)				
		Tổng cộng chung cơ bản (2,0)	HT Truyền động thủy lực (2,0)	Kỹ thuật Xung số CBT (2,0)				

CHÚ THÍCH

- Học phần bắt buộc
- Học phần tích lũy chứng chỉ
- Học phần tự chọn bắt buộc
- Học phần tự chọn tự do

Tên học phần (x, y, z)  
 Tin chỉ lý thuyết  
 Tin chỉ thực hành  
 Học phần học trước  
 Học phần tiên quyết  
 Học phần song hành

## 2.4. Kế hoạch đào tạo

Học kỳ	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần
1	5013001	Giáo dục thể chất I	1	Học phần bắt buộc - chứng chỉ
	5211005	Pháp luật đại cương	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	5305001	Vật Lý Cơ - Điện	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	5319002	Giải tích I	3	Học phần bắt buộc - đại cương
	5413001	Ngoại Ngữ cơ bản	3	Học phần tự chọn tự do
	5413002	Ngoại Ngữ I	3	Học phần bắt buộc - đại cương
	5504085	Vẽ kỹ thuật	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	5504088	Cơ lý thuyết	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	5504164	Nhập môn ngành CĐT	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	5505251	Tin học cơ bản	2	Học phần bắt buộc - đại cương
2	5013002	Giáo dục thể chất II	1	Học phần bắt buộc - chứng chỉ
	5209005	Triết học Mác-Lênin	3	Học phần bắt buộc - đại cương
	5413003	Ngoại Ngữ II	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	5504084	Vật liệu kỹ thuật	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	5504168	Vẽ Cơ khí trên Máy tính	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	5504040	Sức bền vật liệu	3	Học phần bắt buộc - cơ sở
	5504278	Kỹ thuật Điện tử CĐT	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	5505042	Kỹ thuật lập trình	2	Học phần bắt buộc - đại cương
3	5013003	Giáo dục thể chất III	1	Học phần bắt buộc - chứng chỉ
	5209006	Kinh tế chính trị	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	5209007	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	5319001	Đại số tuyến tính	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	5413004	Ngoại ngữ III	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	5502001	Giáo dục quốc phòng	4	Học phần bắt buộc - chứng chỉ
	5504122	Kỹ thuật chế tạo máy	3	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504189	Toán ứng dụng cơ bản	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	5504191	KT Điều khiển tự động CĐT	3	Học phần bắt buộc - cơ sở
	5504192	Truyền động Cơ khí CĐT	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	5504196	Điều khiển Logic PLC CĐT	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504205	TTCM Điện Tử CĐT	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
4	5013004	Giáo dục thể chất IV	1	Học phần bắt buộc - chứng chỉ

	5209008	Lịch sử Đảng Công sản Việt Nam	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	5413005	Ngoại Ngữ IV	2	Học phần tự chọn tự do
	5504029	HT truyền động thủy khí	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504031	Kỹ Thuật Nhiệt	2	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành
	5504039	Robot công nghiệp	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504154	TTCM PLC-SXTD CĐT	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504193	Kỹ thuật Xung số CĐT	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	5504195	Kỹ Thuật cảm biến CĐT	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504197	KT Vi xử lý-Vi Điều khiển CĐT	3	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504198	Công nghệ CAD/CAM/CNC CĐT	3	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504206	TTCM Chế tạo máy CĐT	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5514002	Vẽ Kỹ thuật Cơ khí	2	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành
5	5209004	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	5413006	Ngoại Ngữ V	2	Học phần tự chọn tự do
	5502004	Kỹ năng làm việc nhóm	1	Học phần bắt buộc - đại cương
	5504015	Điều khiển thủy khí	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504204	TN Truyền động thủy khí CĐT	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504207	TTCM Vi Điều khiển CĐT	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504208	TTCM Robot Công nghiệp CĐT	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504209	TTCM CAD/CAM CĐT	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504210	TTCM CNC CĐT	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504214	Đồ án điều khiển PLC CĐT	2	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành

6	5502003	Kỹ năng giao tiếp	1	Học phần bắt buộc - đại cương
	5504045	Thiết bị nâng chuyên	2	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành
	5504123	Kỹ thuật Điều khiển hiện đại	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504199	Hệ thống CĐT	3	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504201	Đồ án Vi Điều khiển CĐT	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504202	Đồ án CAD/CAM/CNC CĐT	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504213	Tiếng Anh chuyên ngành CĐT	2	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành
7	5504046	Thiết kế khuôn mẫu	2	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành
	5504080	Tự động hóa QT sản xuất	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504117	Học kỳ doanh nghiệp CDT	3	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504121	Kỹ thuật An toàn	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	5504200	CĐ phần mềm CAD/CAM CĐT	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504203	Đồ án Hệ thống CĐT	3	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504212	Chuyên đề CĐT	1	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành
8 (KS)	5502009	Kỹ năng lãnh đạo quản lý	2	Học phần bắt buộc - kỹ năng mềm
	5502010	Đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp	2	Học phần bắt buộc - kỹ năng mềm
	5504215	Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504216	Công nghệ gia công tiên tiến	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504217	Công nghệ xử lý ảnh	3	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504218	Mô phỏng tính toán và ứng dụng	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504219	Điều khiển hệ thống đa tác nhân	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành

				ngành
	5504220	TTCM CNC nâng cao	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504221	Ứng dụng IOT	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	5504223	Quản lý dự án chuyên ngành	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
9 (KS)	5504225	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư CĐT	12	Học phần BB - chuyên ngành

## 2.5. Mô tả tóm tắt các học phần

### Vẽ Kỹ Thuật

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản để xây dựng bản vẽ kỹ thuật bao gồm: dụng cụ vẽ, các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật; các kỹ thuật cơ bản của vẽ hình học: các nguyên tắc biểu diễn không gian hình học, các phép chiếu Điểm Đường thẳng Mặt phẳng, các phép biến đổi, sự hình thành giao tuyến của các mặt. Cách biểu diễn vật thể: điểm, đường, hình chiếu, hình chiếu trục đo, hình cắt và mặt cắt

### Cơ học lý thuyết I

Cung cấp những kiến thức nền tảng để tiếp thu những học phần cơ sở và chuyên ngành khác của lĩnh vực cơ khí nói chung, nội dung học phần bao gồm các phần:

- Tĩnh học: Các tiên đề tĩnh học, lực, liên kết, phản lực liên kết, phương pháp khảo sát các hệ lực, giải quyết các bài toán về cân bằng.
- Động học: Nghiên cứu các quy luật chuyển động của vật thể trên quan điểm động hình học.
- Động lực học: Nghiên cứu các bài toán động lực học trên cơ sở các định luật của Newton.

### Sức bền vật liệu cơ bản

Học phần cung cấp kiến thức về tính toán sức chịu tải của các kết cấu kỹ thuật: lý thuyết về nội lực, kéo nén đúng tâm, trạng thái ứng suất và các thuyết bền, đặc trưng hình học của mặt cắt ngang phẳng. các bài toán thanh chịu uốn, xoắn thuần túy, chịu lực phức tạp. Ổn định thanh thẳng.

### Kỹ Thuật Điện CĐT

Học phần dành cho sinh viên không chuyên ngành điện nhằm cung cấp các kiến thức cơ bản về mạch điện, cách tính toán mạch điện, nguyên lý cấu tạo, tính năng và

ứng dụng các loại máy điện. Trên cơ sở đó có thể hiểu được các máy điện cơ bản thường gặp trong sản xuất và đời sống.

### **Thủy khí**

Học phần này cung cấp cho SV các kiến thức cơ bản về tính chất của chất khí và chất lỏng, trên cơ sở đó nghiên cứu các bài toán ứng dụng trong thực tế: Tính chịu nén của chất khí, tính toán thủy lực đường ống, tính toán lực cản vật chuyển động trong chất lỏng, dòng thể vận tốc, dòng khí một chiều. Giới thiệu cấu tạo, đặc điểm của các máy thủy khí thường được sử dụng trong sản xuất như bơm, quạt, động cơ thủy khí, máy nén..

### **Vẽ Kỹ Thuật Cơ khí**

Cung cấp các kiến thức và kỹ năng cơ bản để SV có thể đọc và vẽ các bản vẽ chi tiết cơ khí và các bản vẽ lắp thiết bị cơ khí cũng như các bản vẽ sơ đồ trên cơ sở TCVN và ISO. Nội dung trọng tâm là: Vẽ qui ước; bản vẽ chi tiết; các mối ghép và bản vẽ lắp; sơ đồ.

### **Vẽ trên máy tính**

Giới thiệu các phần mềm vẽ, thiết kế trên máy vi tính, cung cấp cho SV các kiến thức cơ bản và kỹ năng ứng dụng phần mềm AutoCAD để vẽ, thiết kế các chi tiết, bộ phận cơ khí, điện, điện tử, xây dựng... trên máy tính. Cụ thể: Tìm hiểu phần mềm AutoCAD, chuẩn bị một bản vẽ – Vẽ chính xác trong AutoCAD – Các lệnh vẽ cơ bản – Các lệnh hiệu chỉnh – Các lệnh hỗ trợ dựng hình – Chữ và số – Ghi kích thước – Ký hiệu vật liệu – Lệnh tra cứu thông tin – Điều khiển màn hình – Khối và thuộc tính – Tạo và quan sát mô hình 3D – Các lệnh hỗ trợ thiết kế mô hình 3D – Tạo mô hình 3D dạng khối rắn – Xuất bản vẽ ra giấy, tập tin và phần mềm khác.

### **Truyền động Cơ khí**

Học phần nghiên cứu cấu trúc, nguyên lý làm việc và phương pháp tính toán thiết kế các cơ cấu truyền động, các mối ghép và các chi tiết máy điển hình. Cụ thể: cơ sở tính toán thiết kế máy, truyền động ma sát, truyền động bánh răng, truyền động trục vít-bánh vít, truyền động xích, truyền động vít-đai ốc, trục và ổ trục, khớp nối trục, các mối ghép cơ khí.

### **Kỹ thuật Cảm biến CĐT**

Học phần giới thiệu kỹ thuật cảm biến trong các thiết bị cơ điện tử qua các nguyên tắc chuyển đổi đại lượng không điện thành đại lượng điện như các phương pháp đo lường, xử lý tín hiệu; cung cấp cho sinh viên kiến thức về cấu tạo, vận hành và sử dụng các loại cảm biến thông dụng trong công nghiệp.



## **Kỹ Thuật Điện Tử CĐT**

Nhằm mục đích giúp sinh viên hiểu các vấn đề cơ bản thuộc lĩnh vực điện tử. Môn học giới thiệu về cấu tạo và nguyên lý hoạt động cũng như ứng dụng các linh kiện điện tử công nghiệp như diod bán dẫn, BJT (transistor lưỡng cực), FET (transistor trường), linh kiện quang bán dẫn, linh kiện điện tử công suất lớn và một số linh kiện điện tử thông dụng khác. Khái niệm về kỹ thuật xung, số.

## **TTCM Điện**

Thực hành về mạch điện, các loại máy điện, khí cụ điện cơ bản để có thể hiểu rõ hơn các kiến thức lý thuyết đã học về KT và Trang bị Điện

## **Vật liệu Kỹ thuật**

Cung cấp cho sinh viên kiến thức chung về cấu tạo kim loại và hợp kim, cách sử dụng vật liệu kim loại trong chế tạo cơ khí và các kiến thức cơ bản trong nhiệt luyện các vật liệu kim loại để bảo đảm cơ tính làm việc. Cung cấp kiến thức cơ bản về cấu tạo, tính chất và sử dụng các vật liệu phi kim loại cho các ngành công nghiệp. Những khái niệm về vật liệu polime, chất dẻo, vật liệu composites, cao su, vật liệu keo, v.v. . .

## **TTCM Chế tạo máy**

Nội dung thực tập gồm các bài gia công cơ bản về: Tiện, Phay, Bào, Mài nhằm giúp cho sinh viên củng cố kiến thức lý thuyết đã học được ở các môn cốt lõi, chuẩn bị cho việc học tập các kiến thức chuyên ngành và trang bị một số kỹ năng cơ bản của nghề Tiện, Phay, Bào, Mài làm cơ sở cho các nội dung lý thuyết chuyên ngành.

## **Dung sai đo lường**

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về: Tính đối lẫn chức năng trong ngành chế tạo máy. Dung sai và lắp ghép các mối ghép thông dụng trong ngành chế tạo máy như mối ghép hình trụ trơn, mối ghép ổ lăn, mối ghép then và then hoa, mối ghép ren. Dung sai truyền động bánh răng. Phương pháp lập và giải bài toán chuỗi kích thước và các nguyên tắc cơ bản để ghi kích thước trên bản vẽ chi tiết, Khái niệm về đo lường. Một số loại dụng cụ đo và phương pháp đo các thông số cơ bản của chi tiết.

## **HT Truyền động Thủy khí**

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức căn bản về nguyên lý cấu tạo, các thành phần của hệ thống truyền động bằng thủy lực và khí nén trong các máy công nghiệp, phương pháp khảo sát và thiết kế hệ thống truyền động bằng thủy lực và khí nén trong các máy công nghiệp.

## **Kỹ thuật Chế tạo Máy (KT Cơ khí)**

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về gia công chế tạo sản phẩm cơ khí: Cơ bản về tạo phôi, nguyên lý cắt gọt kim loại và dụng cụ cắt kim loại; Khái niệm chung về máy cắt gọt; Những khái niệm và định nghĩa cơ bản về công nghệ chế tạo: Chất lượng bề mặt gia công; Độ chính xác gia công. Chuẩn và đồ gá. Lượng dư gia công. Tính công nghệ trong kết cấu. Các phương pháp gia công cắt gọt. Thiết kế quy trình công nghệ. Quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết điển hình. Công nghệ lắp ráp.

## **Kỹ thuật Xung số CĐT**

Môn học cung cấp kiến thức cơ bản về tín hiệu xung, các khoá điện tử và các mạch biến đổi xung, các mạch tạo dao động đa hài, dao động Blocking và các mạch quét điện thế dòng điện. Giới thiệu các ứng dụng cụ thể của kỹ thuật số trong ngành Cơ điện tử thông qua việc giới thiệu về hệ thống đếm, các loại mã, đại số Boole, hàm Boole, các phương pháp biểu diễn hàm, tối thiểu hoá hàm Boole, các phần tử logic cơ bản và ứng dụng trong các sơ đồ cụ thể cũng như việc dùng vi mạch số để thực hiện các sơ đồ kỹ thuật số.

## **Kỹ thuật Vi xử lý - Vi điều khiển CĐT**

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động và các ứng dụng của vi xử lý, vi điều khiển; kỹ năng sử dụng các loại vi điều khiển thông dụng trong các hệ thống tự động ví thiết bị công nghiệp.

## **Điều khiển Logic PLC CĐT**

Các khái niệm về điều khiển logic khả lập trình: Hệ thống đếm và mã; Lý thuyết cơ sở; Các hàm logic cơ bản; Phương pháp tối thiểu hóa; Biểu diễn các hàm logic qua các loại van; Mạch điện; Mạch tổ hợp; Mạch tuần tự. Các phương pháp giao tiếp điều khiển ngõ ra. Lập trình điều khiển hệ thống bằng PLC.

## **Hệ thống Cơ điện tử**

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên một cái nhìn khái quát về hệ thống cơ điện tử, các thành phần của hệ thống cơ điện tử, thông tin trong hệ thống kỹ thuật, phương pháp mô hình hóa hệ thống kỹ thuật, cách áp dụng các kỹ thuật đo lường, cảm biến, điều khiển, điều chỉnh vào hệ thống cơ điện tử. Kỹ năng tính toán thiết lập một hệ thống cơ điện tử.

## **Thiết kế Hệ thống Cơ điện tử**

Học phần trang bị kiến thức tổng hợp về các thành phần cụ thể của Hệ thống cơ điện tử, nắm được các nội dung thiết kế và có khả năng chế tạo một hệ thống Cơ điện

tử hay mô hình hệ thống Cơ điện tử hoạt động theo ý tưởng mong muốn và tiếp cận thực tế.

### **TN Truyền động Thủy khí**

Học phần giúp cho sinh viên kiến thức thực tế về cấu tạo, các thành phần của hệ thống truyền động bằng thủy lực và khí nén trong các máy công nghiệp giúp SV có khả năng lựa chọn, lắp ráp và sửa chữa các hệ thống truyền động thủy khí căn bản.

### **Công nghệ CAD/CAM/CNC**

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về công nghệ gia công trên máy CNC, các kỹ năng cơ bản cho người học về: chọn máy CNC, thiết lập qui trình trình công nghệ, thiết lập các bản vẽ kỹ thuật, lập trình gia công chi tiết trên máy CNC. Trình bày các khái niệm cơ bản về công nghệ CAD/CAM, hệ thống CAD/ CAM, phần mềm CAD/ CAM, mô hình hình học, các bài toán liên quan đến đồ họa hai chiều và ba chiều, các công cụ của đồ họa máy tính, các ứng dụng trong cơ khí, tính sai số cơ khí, lập trình chi tiết và gia công cơ khí trên máy CNC.

### **TTCM CAD/CAM**

Học phần cung cấp cho người học những kỹ năng về thiết kế, lắp ghép và lập kế hoạch gia công chi tiết trên máy vi tính. Trình bày các lệnh và các thao tác cơ bản để xây dựng bản vẽ kỹ thuật nhờ phần mềm CAD/CAM trên máy tính. Thiết lập các chương trình mô phỏng và chuyển mã gia công CNC trên máy vi tính.

### **Kỹ thuật An toàn Cơ khí**

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức chung về bảo hộ lao động: luật pháp, vệ sinh công nghiệp và an toàn lao động trong các môi trường cơ khí đặc trưng. Cụ thể: Một số vấn đề khoa học về bảo hộ lao động; Một số khái niệm và định nghĩa cơ bản trong khoa học bảo hộ lao động. Luật pháp, chế độ chính sách bảo hộ lao động. Kỹ thuật vệ sinh lao động. Kỹ thuật an toàn điện. Kỹ thuật an toàn trong xí nghiệp cơ khí. Kỹ thuật an toàn khi vận hành thiết bị nâng chuyển. Kỹ thuật an toàn khi sử dụng các thiết bị áp lực. Kỹ thuật phòng cháy chữa cháy.

### **Chuyên đề phần mềm CAD/CAM**

Thực hành các kỹ năng nâng cao trên phần mềm Pro/Engineer, Creo...

### **TTCM CNC**

Thực hành lập trình bằng tay và sử dụng, điều khiển các máy tiện và phay CNC để gia công một số chi tiết, lập trình gia công mô phỏng trên máy thông qua các phần mềm mô phỏng.

## **Kỹ Thuật Nhiệt**

Cung cấp cho SV các kiến thức cơ bản về nhiệt năng và cơ năng, quá trình trao đổi năng lượng và các biện pháp để thực hiện sự biến hóa năng lượng sao cho có lợi nhất. Các quá trình cơ bản về truyền nhiệt trong thực tế như: trao đổi nhiệt đối lưu, dẫn nhiệt, trao đổi nhiệt bức xạ và phức hợp.

## **Thiết bị nâng chuyển**

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, nguyên tắc tính toán các cơ cấu chính của máy trục và máy vận chuyển liên tục, một số các máy trục và các băng chuyển thông dụng.

## **Thiết kế khuôn mẫu**

Giới thiệu các kiến thức về khuôn mẫu để tạo hình các chi tiết; phương thức thiết kế và chế tạo các loại khuôn mẫu cơ khí thông dụng: dập nguội, dập nóng, đúc áp lực, ...; qui trình công nghệ gia công khuôn mẫu.

## **Robot công nghiệp**

Giúp sinh viên nắm vững những kiến thức cơ bản khi nghiên cứu về robot công nghiệp. Nắm được các phép biến đổi đồng nhất, phương pháp nghiên cứu động học robot (Thiết lập hệ phương trình động học và bài toán động học ngược robot) thông qua việc sử dụng hệ tọa độ gắn trên các khâu và bộ thông số Denavit Hartenberg. Cung cấp những hiểu biết cần thiết về phương pháp lập trình điều khiển robot công nghiệp.

## **Tính thiết kế trên máy tính**

Các kiến thức cơ bản về phương pháp phần tử hữu hạn áp dụng cho các bài toán kết cấu cơ khí đơn giản. Sử dụng các phần mềm phần tử hữu hạn như RDM, ANSYS, ... để tính toán kết cấu cơ khí.

## **KT Điều khiển Tự động CĐT**

Học phần trình bày các kiến thức cơ bản về điều khiển tự động, các phần tử cơ bản của một hệ thống điều khiển tự động, các phương pháp mô tả hệ thống điều khiển tự động, thiết lập hàm truyền đạt của các phần tử và hệ thống. Cách thiết lập đặc tính động lực học của một số khâu động học điển hình. Các tiêu chuẩn đánh giá chất lượng điều khiển của một hệ thống điều khiển tự động, cấu trúc và chức năng của bộ hiệu chỉnh PID. Một số các hệ thống thực tế sử dụng trong điều khiển: bộ truyền bánh răng, động cơ điện một chiều, hệ điều khiển chuyển động tịnh tiến của bàn máy, hệ thủy khí. Hệ thống phi tuyến. Hệ thống rời rạc. Sử dụng công cụ mô phỏng SIMULINK trong

phần mềm Matlab để mô phỏng quá trình điều khiển của một số hệ điều khiển như điều khiển tốc độ động cơ DC có bộ hiệu chỉnh PID.

### **TTCM PLC và Sản xuất tự động**

Thực tập lắp ráp và lập trình cho các loại PLC và trên các phần mềm S7-200, S7-300, PL7. Học phần này chủ yếu cho sinh viên tìm hiểu thực tế 1 dây chuyền sản xuất tự động, cho sinh viên vận hành và tự tháo lắp thiết bị cũng như lập trình logic trên một số phần mềm thông dụng.

### **Điều khiển Thủy khí**

Nguyên lý điều khiển tự động hệ thủy lực, các phần tử điều khiển, phương pháp phân tích và tính toán động lực học cũng như hàm truyền của hệ điều khiển tự động thủy lực. Phương pháp thiết kế điều khiển logic khí nén và điện khí nén cũng như điều khiển PLC hệ điện khí nén. Các ví dụ.

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

Khái niệm chung về cơ khí hóa, tự động hóa và cấp phối tự động. Các thành phần của hệ thống tự động (ht tự động cơ khí, ht điều khiển khí nén, ht điện - khí nén). Giới thiệu nguyên tắc cơ bản để thiết kế mạch điều khiển khí nén, điện - khí nén. Các kiến thức về cấp phối tự động: các loại phễu chứa phối, máng dẫn phối, mơ cấu định hướng phối, cơ cấu phân chia phối, cơ cấu làm phù hợp tốc độ dịch chuyển phối, trộn phối tách phối. Kiểm tra tự động trong chế tạo máy. Các khái niệm về dây chuyền sản xuất tự động và dây chuyền lắp ráp tự động hóa.

### **Công nghệ gia công tiên tiến**

Nội dung học phần tập trung vào 4 công nghệ phi truyền thống được phát triển mạnh trong những năm gần đây là gia công tia lửa điện (xung định hình và cắt giây), gia công bằng laser, bằng tia nước áp cao và công nghệ tạo mẫu nhanh (với case study là 3D printing). Kiến thức cung cấp chủ yếu về công nghệ với mục tiêu sinh viên hiểu biết và nắm vững những đặc điểm cơ bản của công nghệ (các tham số công nghệ chủ yếu ảnh hưởng tới chất lượng, năng suất gia công), thiết bị gia công (cấu hình thiết bị và vận hành cơ bản) và khả năng ứng dụng công nghiệp. Tuy nhiên, học phần cũng còn có mục đích củng cố cho học viên kiến thức về hệ thống cơ điện tử thông qua phân tích cấu hình thiết bị công nghệ, kiến thức công nghệ gia công với sự hỗ trợ của CAD/CAM/CNC thông qua các bài tập thực hành gia công sản phẩm cụ thể trên từng thiết bị tương ứng.

## **Matlab và ứng dụng**

Cung cấp các khái niệm cơ bản và trang bị cho sinh viên kiến thức cơ sở để lập chương trình tính toán bằng ngôn ngữ lập trình Matlab. Cung cấp cho sinh viên phương thức sử dụng các mô hình thuật toán, các tính năng kỹ thuật trong Matlab để lập trình, tổ chức tính toán, mô phỏng, phân tích và hiển thị kết quả. Cách thức khai thác các tính năng chuyên biệt khác: sử dụng một vài hộp công cụ chuyên biệt như tính toán thống kê, xử lý tín hiệu,...; Tạo GUI, cách thức tạo giao tiếp ngoài, tạo phần mềm độc lập

## **Kỹ thuật điều khiển hiện đại**

Giúp SV có được những kiến thức cơ sở về lý thuyết điều khiển hiện đại. Kết thúc học phần SV có khả năng phân tích, tổng hợp và thiết kế các hệ thống điều khiển tự động bằng một số nguyên tắc như điều khiển thích nghi, điều khiển bền vững, điều khiển mờ và ứng dụng những nguyên tắc trên vào một số ứng dụng cụ thể. Học phần gồm có 03 khối kiến thức: Phần một SV cũng được giới thiệu về ứng dụng của công nghệ tính toán mềm trong điều khiển tự động, chất lượng tối ưu thường gặp. Phần 2 sinh viên được giới thiệu khái niệm về điều khiển tối ưu, đặc điểm chung và phương pháp thông dụng để giải bài toán tối ưu. Nội dung khối kiến thức thứ ba của học phần là điều khiển thích nghi, các phương pháp tổng hợp và khảo sát hệ thích nghi, một số ví dụ thực tế về điều khiển thích nghi trong lĩnh vực tự động và điều khiển

## **Truyền động điện tự động CĐT**

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên các khái niệm, kiến thức cơ bản của truyền động điện như: Những nguyên tắc xây dựng hệ điều khiển truyền động điện, cơ học truyền động điện, các đặc tính cơ và đặc tính cơ-điện của động cơ điện một chiều, xoay chiều, cách điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều, xoay chiều, cách chọn công suất động cơ cho phù hợp với công việc.

## **Vật liệu kỹ thuật**

Cung cấp cho sinh viên kiến thức chung về cấu tạo kim loại và hợp kim, cách sử dụng vật liệu kim loại trong chế tạo cơ khí và các kiến thức cơ bản trong nhiệt luyện các vật liệu kim loại để bảo đảm cơ tính làm việc. Cung cấp kiến thức cơ bản về cấu tạo, tính chất và sử dụng các vật liệu phi kim loại cho các ngành công nghiệp. Những khái niệm về vật liệu polime, chất dẻo, vật liệu composites, cao su, vật liệu keo...

## **Điều khiển ghép nối thiết bị ngoại vi CĐT**

Cung cấp cho những kiến thức về cấu tạo máy tính, đơn vị xử lý tín hiệu, nguyên lý cấu tạo và hoạt động của các bộ chuyển đổi tín hiệu, kỹ thuật giao tiếp điều khiển

với các thiết bị ngoại vi trong kỹ thuật và công nghiệp. Thiết lập hệ điều khiển hoạt động có ghép nối thiết bị ngoại vi.

### **Đồ án CAD/CAM/CNC**

Giúp sinh viên hệ thống hóa các kiến thức đã được học ở các học phần Vẽ kỹ thuật, Dung sai-Kỹ thuật đo, Vẽ trên máy tính, Công Nghệ CAD/CAM/CNC, Kỹ thuật Chế tạo máy; cung cấp cho sinh viên kiến thức về trình bày một văn bản thiết kế chế tạo máy. Nội dung gồm: Phân tích chi tiết gia công. Xác định dạng sản xuất và phương hướng lập quy trình công nghệ gia công. Xác định phương pháp chế tạo phôi và thiết kế bản vẽ chi tiết lồng phôi. Lập trình CAD/CAM/CNC hoặc Thiết kế QTCN gia công chi tiết. Tính toán lượng dư và chế độ cắt cho các mặt và các nguyên công. Thiết kế đồ gá gia công.

### **Đồ án Kỹ thuật Vi điều khiển CĐT**

Giúp sinh viên ứng dụng các kiến thức của môn học Kỹ thuật Vi xử lý – Vi điều khiển để thiết lập mạch và chương trình điều khiển hoạt động của một hệ thống hay quá trình công nghiệp, có giao tiếp vào ra, xử lý và điều khiển theo chương trình.

### **Đồ án điều khiển PLC CĐT**

Giúp sinh viên ứng dụng các kiến thức của môn học Điều khiển logic PLC để thiết lập sơ đồ thuật toán, sơ đồ nối dây và chương trình điều khiển hoạt động của một hệ thống hay quá trình công nghiệp, có giao tiếp vào ra, xử lý và điều khiển theo chương trình.

### **ĐA Hệ thống Cơ điện tử**

Giúp sinh viên hệ thống hóa các kiến thức đã được học ở học phần hệ thống cơ điện tử kết hợp với các học phần liên quan đến điện tử, vi điều khiển, điều khiển tự động, điều khiển logic và các học phần liên quan đến máy và chế tạo. Cụ thể các nhóm sinh viên sẽ thiết kế chế tạo các mô hình hệ thống cơ điện tử đơn giản, bao gồm: Thiết kế động học toàn hệ thống; Tính toán sức bền và thiết kế kết cấu cho cụm máy hoặc toàn hệ thống; Thiết kế hệ điều khiển để hệ thống Cơ điện tử hoạt động theo yêu cầu.

### **TTCM Vi điều khiển CĐT**

Học phần này giúp cho sinh viên làm quen với Kit Vi xử lý, giới thiệu hệ thống và cách soạn thảo chương trình điều khiển, cách thức điều khiển led 7 đoạn, điều khiển ma trận Led, đo và điều khiển nhiệt độ, chuyển đổi A/D, D/A, điều khiển động cơ bước.



## **TTCM Robot Công nghiệp**

Học phần nhằm cung cấp những kiến thức thực tế về robot công nghiệp cũng như lập trình điều khiển robot. Nguyên tắc thiết lập cấu trúc và nguyên lý hoạt động của Robot công nghiệp.

## **Chuyên đề Kỹ thuật**

Chuyên đề đặc biệt về các vấn đề mới liên quan đến ngành Cơ Điện tử

## **Đồ án tốt nghiệp Cử nhân CĐT**

Sử dụng tổng hợp các kiến thức đã học để Thiết kế Hệ thống Cơ Điện tử, Hệ thống Sản xuất tự động, Robot... theo yêu cầu của công nghiệp hoặc GV hướng dẫn.

## **Điều khiển Hệ thống đa Tác nhân**

Đối với các hệ thống lớn như: hệ thống năng lượng, mạng lưới điều tiết thủy lợi, giao thông vận tải và đặc biệt là các phương tiện tự hành, cần có các phương thức kiểm soát cũng như điều khiển để đảm bảo cho toàn bộ hệ thống vận hành liên tục, thông suốt ngay cả khi có hư hỏng hoặc sai sót xảy ra. Như vậy, phải phân rã hệ thống lớn ra thành từng hệ thống nhỏ, được gọi là các *tác nhân* (đối tượng) và từ đó thiết lập các phương thức điều khiển thích hợp cho các tác nhân dựa trên các công cụ cần thiết như: lý thuyết tập hợp, số nguyên hỗn hợp, trường thể năng nhân tạo, điều khiển tối ưu và các công cụ khác để giải quyết vấn đề điều khiển và mô phỏng cho hệ thống đa tác nhân.

## **TTCM CNC nâng cao**

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản và nâng cao về lập trình và điều khiển các máy gia công tiện và phay CNC. Học phần cũng trang bị cho sinh viên kỹ năng lập trình CNC bằng tay trong gia công các chi tiết, sử dụng phần mềm mô phỏng máy CNC ảo để kiểm tra chương trình và làm quen với các thao tác vận hành trên máy thật.

## **Công nghệ gia công tiên tiến**

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các phương pháp gia công mới như công nghệ gia công bằng lửa điện, công nghệ gia công bằng laser, công nghệ gia công bằng tia nước và công nghệ in 3D. Học phần cũng trang bị cho sinh viên kỹ năng phân tích, tính toán các thông số kỹ thuật của các phương pháp gia công cụ thể.

## **Xử lý ảnh**



Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kỹ thuật xử lý ảnh. Qua môn học học này sinh viên sẽ được học và vận dụng các kiến thức về:

- Không gian màu
- Xử lý độ sáng và tương phản
- Histogram
- Kỹ thuật xử lý ảnh nhị phân
- Kỹ thuật biến đổi hình học
- Các bộ lọc ảnh

Kỹ thuật phát hiện biên

Những kiến thức trên trước mắt sẽ giúp sinh viên có thêm hướng đi trong các đề tài nghiên cứu, đồ án. Trong tương lai sẽ có thể mở thêm một cơ hội lựa chọn nghề nghiệp cho các em.

### **Matlab và Ứng dụng**

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Matlab để tính toán ma trận, đa thức, giải phương trình, đạo hàm, tích phân, vẽ một số đồ thị dạng 2D, 3D và sử dụng các mô hình thuật toán, các tính năng kỹ thuật trong Matlab để lập trình, tổ chức tính toán, mô phỏng, phân tích và hiển thị kết quả, tạo giao diện người sử dụng GUI. Sử dụng công cụ mô phỏng SIMULINK trong phần mềm Matlab để mô phỏng quá trình điều khiển của một số hệ điều khiển như điều khiển lò nhiệt, điều khiển tốc độ, vị trí động cơ DC có bộ hiệu chỉnh PID.

### **Trí tuệ nhân tạo và Ứng dụng**

Học phần này giúp sinh viên có được kiến thức về các khái niệm, các vấn đề và các kỹ thuật cơ bản của Trí tuệ nhân tạo. Học phần cũng trang bị cho SV các kiến thức sâu về kỹ thuật logic, suy luận và thiết lập thuật toán học máy. Đồng thời, học phần này cũng giúp sinh viên hiểu được các ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo trong thực tế.

### **Kỹ thuật IoT và Ứng dụng**

Học phần này giúp người học hiểu được khái niệm và vai trò của Internet of Things cùng ứng dụng của nó trong đời sống và sản xuất công nghiệp. Các kiến trúc phần cứng cũng như phần mềm lập trình cho kỹ thuật này đều được giới

thiệu. Hệ thống xử lý các dữ liệu từ cảm biến, kết nối thiết bị ngoại vi và lưu trữ dữ liệu được tích hợp vào bài giảng.

Dựa trên kiến thức được trang bị, người học có thể vận dụng để thiết kế một số ứng dụng cơ bản trong sản xuất nông nghiệp, đô thị thông minh. Sau khi kết thúc lý thuyết, học phần cho phép SV những kiến thức và kỹ năng để có thể thiết kế được một hệ thống điều khiển IoT trong thời đại 4.0.

### **Kỹ năng Lãnh đạo, Quản lý**

Mục tiêu của học phần này nhằm giúp người học nắm vững những khái niệm về lãnh đạo và phát triển những hiểu biết và kỹ năng về lãnh đạo cho bản thân mình, nhận ra các bối cảnh lãnh đạo khác nhau với các quan niệm, mô hình và lý thuyết phù hợp nhằm làm cho công tác lãnh đạo trong doanh nghiệp, ngân hàng, tổ chức hiệu quả.

Học phần đề cập đến các nội dung cơ bản về phẩm chất, kỹ năng, bản chất và vai trò của nhà lãnh đạo, các phong cách lãnh đạo hiệu quả, quyền lực và sự ảnh hưởng cũng như các tình huống lãnh đạo thực tế được thảo luận để trau dồi và phát triển kỹ năng lãnh đạo.

Luyện tập các tình huống thực tế để rèn luyện kỹ năng của người leader

### **Đổi mới Sáng tạo và Khởi nghiệp**

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các công nghệ mới, xu hướng phát triển công nghệ trong nước và trên thế giới, khởi nghiệp và khởi nghiệp công nghệ. Học phần cũng trang bị cho sinh viên kiến thức, kỹ năng về viết đề xuất dự án khởi nghiệp, quy trình khởi sự doanh nghiệp và các vấn đề liên quan. Đặc biệt, sinh viên có cơ hội nhận được những chia sẻ kinh nghiệm khởi nghiệp từ các doanh nhân thành đạt và/hoặc tham quan mô hình khởi nghiệp thành công.

### **Quản lý Dự án Chuyên ngành**

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về quản lý, quản lý dự án và quản lý dự án phần mềm. Các nội dung chính của học phần cung cấp cho sinh viên gồm: quy trình quản lý dự án, các nội dung quản lý (phạm vi, nhân sự, thời gian, kinh phí, truyền thông, rủi ro, thuê ngoài, chất lượng và quản lý tích hợp), khởi động dự án, lập kế hoạch, tổ chức triển khai, giám sát và điều khiển, kết thúc dự án. Bên cạnh việc giới thiệu các vấn đề lý thuyết, học phần yêu cầu

sinh viên/nhóm sinh viên triển khai một đề tài thực tế với một số bước chính trong quy trình quản lý dự án.

### **Đề Án tốt nghiệp kỹ sư CĐT**

Sử dụng các kiến thức cơ sở và chuyên ngành đã học để giải quyết một vấn đề kỹ thuật thuộc chuyên ngành Cơ Điện tử. Với sự đa dạng của ngành học, sinh viên có thể có rất nhiều lựa chọn. Ví dụ:

- Tính toán thiết kế một hệ thống, một dây chuyền sản xuất tự động, một robot có hoạt động lập trình.
- Tạo ra một sản phẩm với phương pháp thiết kế ngược kết hợp gia công khuôn mẫu với các máy CNC, hoặc tạo các sản phẩm với máy in 3D.
- Mô hình hóa hệ thống hoặc kết cấu cứng hoặc mềm dẻo. Qua đó giải quyết bài toán động học hoặc động lực học.

Thông qua các đề tài sinh viên có thể tổng hợp được các kiến thức đã học và làm quen với các công việc sau này khi ra trường.

## **III. ĐỘI NGŨ CBGD VÀ NGUỒN LỰC CƠ SỞ VẬT CHẤT ĐẢM BẢO THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

### **3.1. Danh sách đội ngũ giảng viên.**

Các GV đảm nhiệm việc giảng dạy các HP cơ sở và chuyên ngành:

#### **3.1.1. Danh sách các giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy**

1	TS. Trần Ngọc Hoàng	Giảng viên
2	TS. Đoàn Lê Anh	Giảng viên chính
3	TS. Trần Ngô Quốc Huy	Giảng viên
4	ThS. Nguyễn Phú Sinh	Giảng viên
5	TS. Phan Nguyễn Duy Minh	Giảng viên
6	TS. Nguyễn Thị Ái Lành	Giảng viên
7	ThS. Nguyễn Thị Thanh Vi	Giảng viên
8	ThS. Võ Quang Trường	Giảng viên

### 3.1.2. Danh sách các giảng viên tham gia giảng dạy

1	TS. Hoàng Thành Đạt	Giáo viên
2	TS. Hồ Trần Anh Ngọc	Giảng viên chính
3	ThS. Nguyễn Công Vinh	Giảng viên chính
4	ThS. Nguyễn Thị Hồng Nhung	Giảng viên
5	TS. Nguyễn Xuân Bảo	Giảng viên
6	ThS. Bùi Thị Xuyên	Giảng viên
7	KS. Huỳnh Văn Sanh	Giáo viên cao cấp
8	TS. Nguyễn Xuân Hùng	Giảng viên
9	ThS. Nguyễn Thanh Tân	Giảng viên
10	Huỳnh Tuấn	Giảng viên
11	Trần Viết Tuấn	Giảng viên
12	ThS. Nguyễn Thái Dương	Giảng viên chính
13	ThS. Đào Thanh Hùng	Giảng viên
14	ThS. Ngô Tấn Thống	Giảng viên chính
15	TS. Bùi Hệ Thống	Giảng viên chính
16	ThS. Nguyễn Văn Chương	Giảng viên
17	KS. Nguyễn Đức Long	Giảng viên
18	TS. Nguyễn Đức Sỹ	Giảng viên
19	ThS. Trương Loan	Giảng viên
20	TS. Nguyễn Thị Hải Vân	Giảng viên chính
21	ThS. Lê Thị Thùy Linh	Giảng viên
22	ThS. Nguyễn Lê Văn	Giảng viên
23	ThS. Hồ Công Lam	Giảng viên

### 3.2. Các thiết bị thí nghiệm thực hành - phòng thí nghiệm - lab, phòng máy tính

#### 3.2.1. Phòng thí nghiệm:

- Phòng Thí nghiệm Sức bền vật liệu cơ bản
- Phòng Thí nghiệm Đo lường.
- Phòng Thí nghiệm Hệ thống thủy khí.
- Phòng Thí nghiệm Cơ Điện Tử.

#### 3.2.2. Xưởng thực hành:

- Xưởng Cơ khí Ô tô

- Xưởng Chế Tạo máy.
- Xưởng Nguội
- Xưởng Rèn dập.
- Xưởng Đúc.
- Xưởng CNC

### **3.2.3. Phòng máy tính:**

- Phòng máy tính chuyên ngành Cơ khí.

### **3.2.4. Các phương tiện phục vụ đào tạo khác của chuyên ngành**

- Laptop
- Máy chiếu
- Các phần mềm chuyên ngành.

## **IV. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH**

### **4.1. Hướng dẫn thực hiện chung**

Tất cả các hoạt động giảng dạy, học tập và đánh giá được thực hiện phù hợp với bản đặc tả chương trình đào tạo này. Với những học phần tự chọn, tùy thuộc vào tình hình thực tế của xu thế phát triển, nhu cầu xã hội, khoa sẽ tư vấn cho sinh viên lựa chọn những học phần thích hợp.

Trường khoa chịu trách nhiệm tổ chức và hướng dẫn các nguyên tắc để phát triển đề cương chi tiết nhằm đảm bảo mục tiêu, nội dung và các yêu cầu được đáp ứng, đồng thời, thỏa mãn được nhu cầu của người học và xã hội.

Chương trình đào tạo được rà soát và cập nhật hàng năm (thường là những thay đổi nhỏ như chính sách tuyển sinh, đề cương học phần, tài liệu giảng dạy và học tập) và rà soát 2 năm một lần (chủ yếu xem xét lại chuẩn đầu ra của chương trình, thêm hoặc bỏ bớt các học phần) để đáp ứng nhu cầu của các bên có liên quan. Khoa sẽ nộp bản báo cáo cho Trường để xem xét và phê chuẩn theo quy định hiện hành.

Chương trình này là chương trình đào tạo theo tín chỉ, vì vậy:

- Giảng viên phải cung cấp chương trình chi tiết học phần kèm hình thức tổ chức dạy-học, cách thức đánh giá cho người học ngay buổi học đầu tiên. Cần lưu ý nội dung hướng dẫn tự học, tự nghiên cứu đối với sinh viên để họ hoàn thành khối lượng kiến thức bài học theo yêu cầu tín chỉ (các vấn đề, các câu hỏi, bài tập, yêu cầu của giảng viên đối với các vấn đề đó).

- Người học phải tham khảo ý kiến cố vấn học tập để lựa chọn đúng học phần, biết tự tìm hiểu và xác định chương trình học tập, tự giác trong tự học, tự lên kế hoạch và lập thời gian biểu cho quá trình học tập.

**4.2. Chương trình này được xây dựng theo định hướng phát triển năng lực cho người học. Vì vậy, việc thực hiện chương trình phải đảm bảo các yêu cầu:**

- Tập trung vào dạy cách học và rèn luyện năng lực tự học cho người học.

- Tinh giản lý thuyết, gắn lý thuyết với thực tiễn, tăng cường thực hành, thảo luận, học tập theo nhóm.

- Cần chú ý việc vận dụng các kiến thức vào giải quyết những vấn đề cụ thể, sát thực với cuộc sống.

- Phối hợp sử dụng kết quả đánh giá trong quá trình học với đánh giá cuối học phần, đánh giá của người dạy với tự đánh giá của người học.


- Đa dạng hóa các hình thức đánh giá, tăng cường đánh giá bằng hình thức vấn đáp hoặc thông qua các hoạt động thực hành, thuyết trình và các sản phẩm như báo cáo đánh giá, báo cáo tổng kết, tiểu luận, ...

Đà Nẵng, ngày 16. tháng 10. năm 2020

**BỘ MÔN**

  
An Lê Anh

**TRƯỜNG KHOA**

  
Trần Thị Ngọc

**HIỆU TRƯỞNG**



**PGS.TS. PHAN CAO THỌ**