

I. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1. Thông tin chung

1. Tên chương trình đào tạo (tiếng Việt):	Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử
2. Tên chương trình đào tạo (tiếng Anh):	Mechatronic Engineering Technology
3. Tên chuyên ngành (nếu có):	
4. Trình độ đào tạo:	Đại học
5. Mã ngành đào tạo:	7510203
6. Đối tượng tuyển sinh:	Học sinh tốt nghiệp PTTH hoặc tương đương
7. Thời gian đào tạo:	4,5 năm
8. Hình thức đào tạo:	Chính quy
9. Số tín chỉ yêu cầu:	159
10. Ngôn ngữ sử dụng:	Tiếng Việt
11. Khoa quản lý:	Cơ khí
12. Thang điểm:	Thang điểm 4
13. Điều kiện tốt nghiệp:	Sinh viên được xét công nhận tốt nghiệp khi có đủ các điều kiện sau: 1. Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự, không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập; 2. Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo; 3. Điểm trung bình chung tích lũy toàn khóa học đạt từ 2,00 trở lên; 4. Có chứng chỉ Giáo dục thể chất và Giáo dục Quốc phòng; 5. Đạt chuẩn đầu ra ngoại ngữ bậc 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương; 6. Đạt yêu cầu về kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin đối với sinh viên bậc đại học của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật; 7. Đạt chuẩn đầu ra của Chương trình đào tạo.
14. Văn bằng tốt nghiệp:	Kỹ sư
15. Vị trí việc làm:	Người học tốt nghiệp trình độ Kỹ sư ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử có khả năng làm việc ở các vị trí liên quan đến nghiên cứu, giảng dạy, thiết kế, vận hành, quản lý thiết bị và hệ thống trong lĩnh vực Cơ điện tử (và ngành gần) tại các doanh nghiệp trong và ngoài nước.

16. Khả năng nâng cao trình độ:	Sinh viên tốt nghiệp chương trình này có thể dự tuyển chương trình đào tạo thạc sĩ và tiến sĩ cùng ngành và các ngành gần
17. Chương trình đào tạo đối sánh:	1. Công nghệ Kỹ thuật Cơ Điện tử - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên 2. Công nghệ Kỹ thuật Cơ Điện tử - Trường Đại học Điện Lực 3. Kỹ thuật Cơ Điện tử - Trường Đại học Bách Khoa Đà Nẵng 4. Kỹ thuật Cơ Điện tử - Trường Đại học Bách Khoa TP HCM Kỹ thuật Cơ điện tử - University Technology Malaysia
18. Ban hành:	Theo Quyết định số 878./QĐ-ĐHSPKT, ngày 05. tháng 9 năm 2018 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 công nghệ; có khả năng học tập suốt đời, khả năng đổi mới sáng tạo, tư duy khởi nghiệp, 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

TT	Mục tiêu
O1	Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên - xã hội, khoa học chính trị và pháp luật.
O2	Có kiến thức thực tế, kiến thức lý thuyết sâu, rộng ở mức độ làm chủ kiến thức về ngành Cơ Điện tử.
O3	Có kỹ năng phân biện, phân tích, tổng hợp và đánh giá dữ liệu khoa học; kỹ năng nghiên cứu, phát triển, đổi mới sử dụng công nghệ; có khả năng đổi mới sáng tạo, tư duy khởi nghiệp; kỹ năng phổ biến, truyền bá tri thức, tự định hướng, thích nghi với sự thay đổi.
O4	Có khả năng hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ; Có khả năng quản lý, đánh giá, cải tiến để nâng cao hiệu quả công tác.

1.3. Chuẩn đầu ra

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT
PLO1	Vận dụng các kiến thức liên ngành khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, pháp luật, chính trị, kỹ thuật và công nghệ để xác định và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong lĩnh vực Cơ điện tử
PLO 2	Tiến hành thí nghiệm/mô phỏng; giải thích dữ liệu, đưa ra các kết luận; đề xuất về sử dụng các giải pháp công nghệ để nâng cao chất lượng/hiệu quả cho công việc chuyên môn trong lĩnh vực Cơ điện tử
PLO3	Tìm hiểu và ứng dụng các phần mềm chuyên ngành để mô phỏng/thiết kế kỹ thuật trong lĩnh vực Cơ Điện tử đáp ứng được các yêu cầu cụ thể có quan tâm đến con người, môi trường, cộng đồng hoặc các vấn đề toàn cầu
PLO4	Chế tạo, vận hành, bảo dưỡng hệ thống, máy móc thiết bị trong lĩnh vực Cơ điện tử
PLO5	Nhận thức về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp trong các tình huống và giải pháp kỹ thuật.
PLO6	Có chiến lược học tập suốt đời và thường xuyên thông qua việc thu thập, sử dụng tài liệu kỹ thuật thích hợp và vận dụng kiến thức mới chuyên môn để thích ứng với sự phát triển của lĩnh vực Cơ điện tử
PLO7	Có năng lực giao tiếp và thuyết trình bằng văn bản, lời nói, tài liệu kỹ thuật, đồ họa; sử dụng được ngoại ngữ trong giao tiếp và công việc chuyên môn
PLO8	Khả năng làm việc nhóm và lập kế hoạch để hoàn thành các nhiệm vụ kỹ thuật phức tạp
PLO9	Có tư duy phản biện, đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp; kỹ năng quản lý/đánh giá hiệu quả các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực Cơ điện tử

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

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra CTĐT								
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
O1	X	X							
O2	X	X	X	X	X				
O3						X	X	X	X
O4							X	X	X

1.4. Cơ hội nghề nghiệp

Mức lương trung bình của người học tốt nghiệp sau 1 năm: 10 triệu/tháng

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 hàng năm. Điểm xét tuyển là điểm của tổ hợp môn được công bố trong thông báo tuyển sinh hàng năm. 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 Đà Nẵng 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 chuyển đổi ngành hoặc học thêm ngành thứ 2 phù hợp với ngành đào tạo;

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.

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 sĩ, tiến sĩ 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 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		
1. Kiến thức Giáo dục Đại cương							
1.1. Các học phần bắt buộc							
1	KD5211005	Pháp luật đại cương	2	0	0	2	
2	KD5305001	Vật Lý Cơ - Điện	2	0	0	2	
3	KD5319002	Giải tích I	3	0	0	3	
4	KD5413008	Tiếng Anh A2.1	3	0	0	3	Tiếng Anh cơ bản (*)
5	KD5413009	Tiếng Anh A2.2	2	0	0	2	Tiếng Anh A2.1 (-)
6	KD5413010	Tiếng Anh A2.3	2	0	0	2	Tiếng Anh A2.2 (-)
7	KD5413011	Tiếng Anh B1.1	2	0	0	2	Tiếng Anh A2.3 (-)
8	KD5413012	Tiếng Anh B1.2	2	0	0	2	Tiếng Anh B1.1 (-)
9	KD5504085	Vẽ kỹ thuật	2	0	0	2	
10	KD5319005	Xác suất thống kê	2	0	0	2	Giải tích I (-)
11	KD5209005	Triết học Mác-Lênin	3	0	0	3	
12	KD5209006	Kinh tế chính trị	2	0	0	2	Triết học Mác-Lênin(-)

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		
13	KD5209007	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	0	0	2	Triết học Mác-Lênin(-)
14	KD5319001	Đại số tuyến tính	2	0	0	2	
15	KD5504189	Toán ứng dụng cơ bản	2	0	0	2	Giải tích I (-)
16	KD5209008	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	0	0	2	Triết học Mác-Lênin(-)
17	KD5209004	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	0	0	2	Triết học Mác-Lênin(-)
18	KD5502004	Kỹ năng làm việc nhóm	1	0	0	1	
19	KD5502003	Kỹ năng giao tiếp	1	0	0	1	
Tổng số tín chỉ phải tích lũy học phần bắt buộc						39	
1.2. Các học phần tự chọn bắt buộc							
1	KD5504352	Quy hoạch thực nghiệm	2	0	0	2	Xác suất thống kê (+)
2	KD5319003	Giải tích II	2	0	0	2	Giải tích I (-)
Tổng số tín chỉ phải tích lũy học phần tự chọn bắt buộc						2	
1.3. Các học phần tự chọn tự do							
1	KD5505251	Tin học cơ bản	1	1	0	2	
2	KD5505042	Kỹ thuật lập trình	2	0	0	2	
3	KD5413007	Tiếng Anh cơ bản	3	0	0	3	
Tổng số tín chỉ phải tích lũy bắt buộc học phần đại cương						41	
1.4. Các học phần tích lũy Chứng chỉ thể chất & Chứng chỉ quốc phòng							
1	KD5502001	Giáo dục quốc phòng	0	0	8	8	
2	KD5013001	Giáo dục thể chất I	0	1	0	1	
3	KD5013002	Giáo dục thể chất II	0	1	0	1	
4	KD5013003	Giáo dục thể chất III	0	1	0	1	

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		
5	KD5013004	Giáo dục thể chất IV	0	1	0	1	
2. Kiến thức Giáo dục Chuyên nghiệp							
2.1. Các học phần cơ sở - bắt buộc							
1	KD5504088	Cơ lý thuyết	2	0	0	2	
2	KD5504164	Nhập môn ngành CĐT	2	0	0	2	
3	KD5504192	Truyền động Cơ khí CĐT	2	0	0	2	Cơ lý thuyết (-)
4	KD5504168	Vẽ Cơ khí trên Máy tính	0	2	0	2	Vẽ Kỹ Thuật (-)
5	KD5504350	Kỹ thuật Điện - Điện tử	3	0	0	3	Vật Lý Cơ - Điện (-)
6	KD5504354	Phương pháp số	2	0	0	2	Giải tích I (-)
7	KD5504160	KT điều khiển tự động	3	0	0	3	Đại số tuyến tính (-) Toán ứng dụng cơ bản (-)
8	KD5504122	Kỹ thuật chế tạo máy	3	0	0	3	Sức bền vật liệu cơ bản (-)
9	KD5504353	KT Xung số	2	0	0	2	Kỹ thuật Điện - Điện tử (-)
10	KD5504363	Bảo trì – bảo dưỡng và an toàn sử dụng thiết bị	2	0	0	2	
11	KD5504351	Lập trình hướng đối tượng	2	1	0	3	
12	KD5504169	Sức bền vật liệu cơ bản	2	0	0	2	Cơ lý thuyết (-)
13	KD5504355	TH Điện - Điện tử	0	2	0	2	Kỹ thuật Điện - Điện tử (-)
14	KD5504029	HT truyền động thủy khí	2	0	0	2	Cơ lý thuyết (-)
Tổng số tín chỉ phải tích lũy các học phần cơ sở bắt buộc						32	

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		
2.2. Các học phần chuyên ngành - bắt buộc							
1	KD5504039	Robot công nghiệp	2	0	0	2	Đại số tuyến tính
2	KD5504357	ĐK logic và mạng truyền thông công nghiệp	3	0	0	3	KT xung - số (-)
3	KD5504015	Điều khiển thủy khí	2	0	0	2	HT truyền động thủy khí (-)
4	KD5504358	Cảm biến và hệ thống đo	1	1	0	2	Kỹ thuật Điện - Điện tử (-)
5	KD5504359	Công nghệ CAD/CAM/CNC	2	1	0	3	Kỹ thuật chế tạo máy (-)
6	KD5504356	KT Vi xử lý, Vi điều khiển	2	0	0	2	KT xung - số (-)
7	KD5504362	TH Vi điều khiển	0	2	0	2	KT Vi xử lý, Vi điều khiển (-)
8	KD5504374	TN truyền động và điều khiển thủy khí	0	2	0	2	Điều khiển thủy khí (-)
9	KD5504366	Đồ án ĐK logic	0	0	2	2	TH ĐK logic (-)
10	KD5504370	TH Robot công nghiệp	0	2	0	2	Robot công nghiệp (-)
11	KD5504361	TH CAD/CAM	0	2	0	2	Công nghệ CAD/CAM/CNC (-)
12	KD5504369	TH CNC	0	2	0	2	Công nghệ CAD/CAM/CNC (-)
13	KD5504367	Đồ án Mạch Điều khiển	0	0	2	2	TH Vi điều khiển (-)
14	KD5504218	Mô phỏng tính toán và ứng dụng	2	0	0	2	Phương pháp số (-)
15	KD5504299	Hệ thống CĐT	3	0	0	3	Cảm biến và hệ thống đo (-) Truyền động Cơ khí CĐT (-) HT truyền động thủy khí (-)

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		
							KT điều khiển tự động (-)
16	KD5504368	PBL 1: Điều khiển nâng cao cho hệ thống động tuyến tính	2	0	0	2	KT điều khiển tự động (-) Mô phỏng tính toán và ứng dụng (-)
17	KD5504373	Đồ án CAD/CAM/CNC	0	0	2	2	Công nghệ CAD/CAM/CNC (-)
18	KD5504203	Đồ án Hệ thống CĐT	0	0	3	3	Hệ thống CĐT (-) Đồ án Mạch Điều khiển (-) Đồ án ĐK logic (-)
19	KD5504080	Tự động hóa quá trình sản xuất	2	0	0	2	Truyền động Cơ khí CĐT (-) HT truyền động thủy khí (-)
20	KD5504360	TH ĐK logic	0	2	0	2	ĐK logic và mạng truyền thông công nghiệp (-)
21	KD5504280	Học kỳ doanh nghiệp CĐT	0	0	3	3	TH ĐK logic (-) TH Vi điều khiển (-) Bảo trì – bảo dưỡng và an toàn sử dụng thiết bị (-)
22	KD5504215	Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng	2	0	0	2	Xác suất thống kê (-) Lập trình hướng đối tượng (-)
23	KD5504216	Công nghệ gia công tiên tiến	2	0	0	2	
24	KD5504221	Ứng dụng IOT	2	0	0	2	ĐK logic và mạng truyền thông công nghiệp (-)

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		
							Lập trình hướng đối tượng (-) KT Vi xử lý, Vi điều khiển (-)
25	KD5504300	Công nghệ xử lý ảnh	1	1	0	2	Toán ứng dụng cơ bản (-) Phương pháp số (-) Lập trình hướng đối tượng (-)
26	KD5504223	Quản lý dự án chuyên ngành	2	0	0	2	
27	KD5502009	Kỹ năng lãnh đạo quản lý	2	0	0	2	
28	KD5502010	Đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp	2	0	0	2	
29	KD5504301	Thực tập tốt nghiệp CĐT	0	0	5	5	Học kỳ doanh nghiệp CĐT (+)
30	KD5504225	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư CĐT	0	0	12	12	Đồ án Hệ thống CĐT (-) Đồ án CAD/CAM/CNC (-)
Tổng số tín chỉ tích lũy học phần chuyên ngành bắt buộc						78	
2.3. Các học phần chuyên ngành - tự chọn bắt buộc							
1	KD5504364	Chuyên đề phân tích dữ liệu	1	0	0	1	Lập trình hướng đối tượng (-)
2	KD5504372	Robot hợp tác	2	0	0	2	Robot công nghiệp (-)
3	KD5504375	Robot di động	2	0	0	2	Hệ thống CĐT (-) PBL 1: Điều khiển nâng cao cho hệ thống động tuyến tính (-)

[illegible]

2.2. Ma trận đáp ứng giữa các học phần và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

TT	Tên học phần	Mã học phần	Chuẩn đầu ra của CTĐT								
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
1	Pháp luật đại cương	KD5211005	I				I				
2	Vật Lý Cơ - Điện	KD5305001	I								
3	Giải tích I	KD5319002	I								
4	Tiếng Anh A2.1	KD5413008							I		
5	Tiếng Anh A2.2	KD5413009							I		
6	Tiếng Anh A2.3	KD5413010							I		
7	Tiếng Anh B1.1	KD5413011							R		
8	Tiếng Anh B1.2	KD5413012							R		
9	Vẽ kỹ thuật	KD5504085	I						I		
10	Xác suất thống kê	KD5319005	I								
11	Triết học Mác-Lênin	KD5209005	I				I				
12	Kinh tế chính trị	KD5209006	I				I				
13	Chủ nghĩa xã hội khoa học	KD5209007	I				I				
14	Đại số tuyến tính	KD5319001	I								
15	Toán ứng dụng cơ bản	KD5504189	R								
16	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	KD5209008	I				I				
17	Tư tưởng Hồ Chí Minh	KD5209004	I				I				
18	Kỹ năng làm việc nhóm	KD5502004							I		
19	Kỹ năng giao tiếp	KD5502003								I	
20	Quy hoạch thực nghiệm	KD5504352	R								
21	Giải tích II	KD5319003	I								
22	Tiếng Anh cơ bản	KD5413007							I		
23	Tin học cơ bản	KD5505251	I								
24	Kỹ thuật lập trình	KD5505042	R		R						

TT	Tên học phần	Mã học phần	Chuẩn đầu ra của CTĐT								
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
25	Giáo dục quốc phòng	KD5502001					I				
26	Giáo dục thể chất I	KD5013001					I				
27	Giáo dục thể chất II	KD5013002					I				
28	Giáo dục thể chất III	KD5013003					I				
29	Giáo dục thể chất IV	KD5013004					I				
30	Cơ lý thuyết	KD5504088	R								
31	Nhập môn ngành CĐT	KD5504164	I					R			
32	Truyền động Cơ khí CĐT	KD5504192	R								
33	Vẽ Cơ khí trên Máy tính	KD5504168	R		R				M		
34	Kỹ thuật Điện - Điện tử	KD5504350	M								
35	Phương pháp số	KD5504354	R								
36	KT điều khiển tự động	KD5504160	M		R						
37	Kỹ thuật chế tạo máy	KD5504122	R				R				
38	KT Xung số	KD5504353	R								
39	Bảo trì – bảo dưỡng và an toàn sử dụng thiết bị	KD5504363	R			M				R	
40	Lập trình hướng đối tượng	KD5504351	R		R						
41	Sức bền vật liệu cơ bản	KD5504169	R								
42	TH Điện - Điện Tử	KD5504355	R	M			M				
43	HT truyền động thủy khí	KD5504029	M								
44	ĐK logic và mạng truyền thông công nghiệp	KD5504357	M		R						
45	Điều khiển thủy khí	KD5504015	R								
46	Cảm biến và hệ thống đo	KD5504358	R	R							
47	Công nghệ CAD/CAM/CNC	KD5504359	R		M		R				
48	KT Vi xử lý, Vi điều khiển	KD5504356	R		R						
49	TH Vi điều khiển	KD5504362	R	M	R		R			M	

TT	Tên học phần	Mã học phần	Chuẩn đầu ra của CTĐT								
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
72	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư CĐT	KD5504225	M	M	R			M	M	M	M
73	Chuyên đề phân tích dữ liệu	KD5504364	R								
74	Robot hợp tác	KD5504372	R								
75	Robot di động	KD5504375	R		R					R	
76	PBL 2: Điều khiển phi tuyến cho hệ thống động	KD5504376	R	R	R			R	R		M
77	PBL 3: Lập trình trí tuệ nhân tạo	KD5504378	R	R	R			R	R		M
78	Đồ án IOT	KD5504379	R	R	R			R	R		M
79	Phương pháp lựa chọn vật liệu	KD5504380	R		R						
80	Công nghệ tạo khuôn	KD5504371	R								
81	Tiếng Anh chuyên ngành CĐT	KD5504213							R	R	
82	PBL 4: Thiết kế và mô phỏng trên máy tính	KD5504377	R	R	R			R	R		M
83	Chuyên đề nhúng	KD5504365	R								

159 tín chỉ chung - Kỳ sur

2.4. Kế hoạch đào tạo

Học kỳ	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần
1	KD5013001	Giáo dục thể chất I	1	Học phần bắt buộc - chứng chỉ
	KD5211005	Pháp luật đại cương	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5305001	Vật Lý Cơ - Điện	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5319002	Giải tích I	3	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5413008	Tiếng Anh A2.1	3	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5504085	Vẽ kỹ thuật	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5319001	Đại số tuyến tính	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5504088	Cơ lý thuyết	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	KD5504164	Nhập môn ngành CĐT	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	KD5413001	Tiếng Anh cơ bản	3	Học phần tự chọn tự do
	KD5505042	Kỹ thuật lập trình	2	Học phần tự chọn tự do
2	KD5013002	Giáo dục thể chất II	1	Học phần bắt buộc - chứng chỉ
	KD5209005	Triết học Mác-Lênin	3	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5413009	Tiếng Anh A2.2	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5319005	Xác suất thống kê	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5504168	Vẽ Cơ khí trên Máy tính	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	KD5504169	Sức bền vật liệu cơ bản	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	KD5504350	Kỹ thuật Điện - Điện tử	3	Học phần bắt buộc - cơ sở
	KD5504351	Lập trình hướng đối tượng	3	Học phần bắt buộc - cơ sở
	KD5504352	Quy hoạch thực nghiệm	2	Học phần tự chọn bắt buộc - đại cương

Học kỳ	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần
	KD5319003	Giải tích II	2	Học phần tự chọn bắt buộc - đại cương
	KD5505251	Tin học cơ bản	2	Học phần tự chọn tự do
3	KD5013003	Giáo dục thể chất III	1	Học phần bắt buộc - chứng chỉ
	KD5502001	Giáo dục quốc phòng	4	Học phần bắt buộc - chứng chỉ
	KD5209007	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5413010	Tiếng Anh A2.3	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5504353	KT Xung số	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	KD5504122	Kỹ thuật chế tạo máy	3	Học phần bắt buộc - cơ sở
	KD5504189	Toán ứng dụng cơ bản	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5504354	Phương pháp số	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	KD5504192	Truyền động Cơ khí CĐT	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	KD5504355	TH Điện - Điện Tử	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	KD5504029	HT truyền động thủy khí	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
4	KD5013004	Giáo dục thể chất IV	1	Học phần bắt buộc - chứng chỉ
	KD5209006	Kinh tế chính trị	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5413011	Tiếng Anh B1.1	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5504160	KT điều khiển tự động	3	Học phần bắt buộc - cơ sở
	KD5504356	KT Vi xử lý, Vi điều khiển	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504357	ĐK logic và mạng truyền thông công nghiệp	3	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504358	Cảm biến và hệ thống đo	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504359	Công nghệ CAD/CAM/CNC	3	Học phần bắt buộc - chuyên ngành

Học kỳ	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần
	KD5504218	Mô phỏng tính toán và ứng dụng	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
5	KD5209004	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5413012	Tiếng Anh B1.2	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5504039	Robot công nghiệp	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504360	TH ĐK logic	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504361	TH CAD/CAM	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504362	TH Vi điều khiển	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504015	Điều khiển thủy khí	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	KD5504363	Bảo trì – bảo dưỡng và an toàn sử dụng thiết bị	2	Học phần bắt buộc - cơ sở
	KD5504364	Chuyên đề phân tích dữ liệu	1	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504213	Tiếng Anh chuyên ngành CĐT	2	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504365	Chuyên đề nhúng	1	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành
6	KD5502003	Kỹ năng giao tiếp	1	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5504366	Đồ án ĐK logic	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504367	Đồ án Mạch Điều khiển	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504368	PBL 1: Điều khiển nâng cao cho hệ thống động tuyến tính	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504369	TH CNC	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành

Học kỳ	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần
	KD5504299	Hệ thống CĐT	3	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504370	TH Robot công nghiệp	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504280	Học kỳ doanh nghiệp CDT	3	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504371	Công nghệ tạo khuôn	2	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504372	Robot hợp tác	2	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành
7	KD5502004	Kỹ năng làm việc nhóm	1	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5209008	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	Học phần bắt buộc - đại cương
	KD5504373	Đồ án CAD/CAM/CNC	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504203	Đồ án Hệ thống CĐT	3	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504374	TN truyền động và điều khiển thủy khí	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504221	Ứng dụng IOT	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504080	Tự động hóa quá trình sản xuất	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504215	Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504375	Robot di động	2	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504376	PBL 2: Điều khiển phi tuyến cho hệ thống động	2	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành
8	KD5504377	PBL 4: Thiết kế và mô phỏng trên máy tính	2	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành
	KD5502009	Kỹ năng lãnh đạo quản lý	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành

Học kỳ	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần
	KD5502010	Đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504216	Công nghệ gia công tiên tiến	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504300	Công nghệ xử lý ảnh	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504301	Thực tập tốt nghiệp CĐT	5	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504223	Quản lý dự án chuyên ngành	2	Học phần bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504378	PBL 3: Lập trình trí tuệ nhân tạo	2	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504379	Đồ án IOT	2	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành
	KD5504380	Phương pháp lựa chọn vật liệu	2	Học phần tự chọn bắt buộc - chuyên ngành
9	KD5504225	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư CĐT	12	Học phần bắt buộc - 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

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.

Tiếng Anh chuyên ngành CĐT

Học phần này giúp SV có khả năng nghe, nói, đọc và viết thành thạo trong môi trường tiếng Anh kỹ thuật. Giúp cải thiện độ chính xác của sinh viên về ngữ pháp và cấu trúc câu, cung cấp cho sinh viên các thuật ngữ liên quan đến kỹ thuật cơ điện tử. HP bao gồm 4 phần: kiến thức về cơ điện tử cơ bản, mô hình hệ thống vật lý, cảm biến và cơ cấu chấp hành, hệ thống và điều khiển.

Vẽ Cơ khí 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 CĐT

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.

Cảm biến và hệ thống đo

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 – Điện tử

Trong phần đầu, học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về phần tử mạch, phần tử nguồn độc lập; các định luật cơ bản của mạch điện, các phương pháp giải mạch cơ bản. Áp dụng các định luật giải mạch DC với phần tử điện trở, kế tiếp mở rộng sang mạch xoay chiều với các phần tử R, L, C bằng cách áp dụng tổng trở phức. Sau cùng trình bày các nội dung về công suất, hệ số công suất, giản đồ vector pha mạch điện một pha và mạch điện 3 pha.

Môn học cũng cung cấp sinh viên kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, và các ứng dụng của các linh kiện điện tử cơ bản như điện trở, tụ điện, cuộn dây, diot, BJT (transistor lưỡng cực), FET (transistor trường), và khuếch đại thuật toán (Op-amp). Sinh viên cũng được trang bị các phương pháp phân cực cho transistor lưỡng cực và Fet. Sau khi hoàn thành khóa học này, sinh viên có thể phân tích, và thiết kế các mạch điện tử cơ bản dựa trên các linh kiện điện tử thụ động và tích cực.

TH Điện – Điện tử

Môn học này sẽ giúp trang bị kỹ năng cần thiết cho kỹ sư làm việc tại các nhà máy. Mục tiêu chính của môn học là truyền đạt các kiến thức thực tế về cách đấu nối mạch điện, đấu nối động cơ điện, các linh kiện điện tử được sử dụng trong các bo mạch điện tử và phát triển kỹ năng đọc datasheet của linh kiện điện tử. Thêm vào đó, khóa học cung cấp kỹ năng cần thiết trong việc thiết kế, và chế tạo các mạch điện tử cơ bản từ việc sử dụng bảng đồng PCB, khoan và kỹ năng hàn mạch điện tử.

Quy hoạch thực nghiệm

Môn học Quy hoạch thực nghiệm trang bị cho sinh viên ngành Cơ điện tử kiến thức và kỹ năng về thiết kế thí nghiệm, phân tích dữ liệu, và tối ưu hóa hệ thống. Giúp cho sinh viên nắm vững phương pháp lập kế hoạch, tiến hành thực nghiệm cũng như xử lý kết quả thực nghiệm với mục tiêu thu được mô hình toán, không những ứng dụng trong việc tối ưu quá trình công nghệ mà còn ứng dụng trong tính toán thiết kế.

Toán ứng dụng cơ bản

Môn học toán ứng dụng cơ bản cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về sai số, phương trình vi phân, hệ phương trình vi phân, ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, các phép biến đổi Laplace, biến đổi Fourier,... và cách vận dụng những kiến thức học được trong các bài toán trong kỹ thuật.

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

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.

Lập trình hướng đối tượng

Môn học cung cấp kiến thức khái niệm, các nguyên lý cơ bản trong lập trình hướng đối tượng. SV nắm được các kỹ thuật cơ bản trong lập trình như biến, lớp, đóng gói. Người học cũng đồng thời học cách xử lý các bài toán lập trình bằng cách xây dựng các khối hàm, thiết kế chương trình kết hợp chặt với cách xây dựng sơ đồ nguyên lý thuật toán bằng ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng C, C++.

Bảo trì - bảo dưỡng và an toàn sử dụng thiết bị

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về công tác quản lý và lập kế hoạch bảo trì cho máy móc thiết bị, dây chuyền sản xuất trong xí nghiệp sản xuất công nghiệp. Học phần giúp cho sinh viên nhận thức được tầm quan trọng của việc bảo trì trong vận hành, phân tích chi phí lợi ích của các kế hoạch bảo trì trong kế hoạch sản xuất tổng thể của doanh nghiệp. Học phần cũng cung cấp các kiến thức nền tảng về các giải pháp bảo trì khác nhau như bảo trì năng suất đồng bộ TPM, bảo trì tập trung vào độ tin cậy RCM,...

KT Xung số

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. 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.

Phương pháp số

Học phần trình bày các dạng bài toán cơ bản như nội suy và xấp xỉ hàm số, tính gần đúng đạo hàm và tích phân, giải phương trình, hệ phương trình, phương trình vi phân,... và các phương pháp tính cơ bản để giải các bài toán đó. Tập trung vào ý tưởng và thuật toán của các phương pháp.

KT Vi xử lý - Vi điều khiển

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, lập trình các loại vi điều khiển thông dụng trong các hệ thống tự động và thiết bị công nghiệp.

ĐK Logic và mạng truyền thông công nghiệp

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. Hơn nữa, người học cũng hiểu rõ các khái niệm cơ bản về truyền số liệu, kỹ thuật truyền thông, các chuẩn truyền, bus truyền, các thành phần trong mạng truyền thông công nghiệp, cách ghép nối PC và PLC trong mạng truyền thông. Truyền thông qua các mạng phổ biến: ASi, Profibus, Ethernet IP, Devicenet, Controlnet... .

Hệ thống CĐT

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên một cái nhìn khái quát về hệ thống cơ điện tử, các thành phần chính để thiết lập một hệ thống cơ điện tử như cảm biến và các loại cơ cấu chấp hành. Học phần trang bị cho sinh viên các phương pháp mô hình hóa để từ đó có thể áp dụng các kỹ thuật điều khiển thích hợp cho các hệ thống cơ điện tử trong thực tế. Hơn nữa, học phần này cũng giới thiệu cho SV cách đánh giá sự bền vững cho hệ thống cơ điện tử khi hoạt động đồng thời hướng dẫn cách sử dụng công cụ để mô phỏng sự hoạt động của hệ thống cơ điện tử hoàn chỉnh nhằm hiểu rõ các đặc trưng của các hệ thống.

TN Truyền động và điều khiển thủy khí

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

TH 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.

Học kỳ doanh nghiệp CDT

Học phần giúp cho sinh viên phát huy tính tự chủ, sáng tạo, nâng cao khả năng có việc làm khi còn là sinh viên. Tạo cơ hội cho sinh viên thể hiện năng lực của bản thân, làm quen với môi trường làm việc thực tế, các thiết chế, tổ chức khác nhau trong xã hội. Rèn luyện kỹ năng giao tiếp-ứng xử, kỹ năng sống trong môi trường làm việc.

TH 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.

Robot công nghiệp

Mục tiêu của môn học này là cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về robot công nghiệp. Sinh viên sẽ được trang bị các phép tính toán và các phép biến đổi thuận nhất để giải bài toán động học robot. Trong khóa học này, người học cũng sẽ biết cách áp dụng phương pháp Denavit Hartenberg hay sử dụng bộ bốn thông số Denavit Hartenberg liên quan đến việc chuyển đổi giữa các hệ tọa độ gắn trên các khâu của robot, để xác định và giải phương trình động học cánh tay robot.

TH 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.

KT Điều khiển tự động

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

phóng quá trình điều khiển của một số hệ điều khiển như điều khiển tốc độ động cơ DC có bộ hiệu chỉnh PID.

TH ĐK logic

Thực tập lắp ráp và lập trình cho các loại PLC và trên các phần mềm S7-200, S7-300, S7-1200, 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

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc của hệ thống điều khiển khí nén, điện khí nén, thủy lực, điện thủy lực. Ưu nhược điểm của hệ thống điều khiển bằng khí nén, thủy lực so với điện. Các phương pháp thiết kế mạch điều khiển thủy lực và khí nén.

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 giầy), 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.

PBL 1: Điều khiển nâng cao cho hệ thống động tuyến tính

Thông qua dự án cụ thể được giao ngay từ khi bắt đầu, SV vừa học, vừa vận dụng các kiến thức nâng cao về điều khiển như xây dựng các mô hình điều khiển có tính đến các yếu tố không chắc chắn; cách thiết kế bộ điều khiển bền vững và điều kiện để hệ thống ổn

định bền vững; thiết kế các bộ điều khiển thích nghi/thông minh/tối ưu cho các hệ thống động.

PBL 2: Điều khiển phi tuyến cho hệ thống động

Thông qua dự án cụ thể được giao ngay từ khi bắt đầu, SV vừa học, vừa vận dụng các kiến thức nâng cao về điều khiển cho các hệ thống động phi tuyến; cách tuyến tính hoá mô hình phi tuyến quanh điểm cân bằng; thực hiện các luật điều khiển bước ngược, trượt, tối ưu,....

PBL 3: Lập trình trí tuệ nhân tạo

Thông qua dự án cụ thể được giao, SV vận dụng đồng thời phát huy khả năng tự học trên nền tảng nhập môn về trí tuệ nhân tạo trước đó để ứng dụng các kỹ thuật logic, suy luận và thiết lập thuật toán học máy... trong lĩnh vực phát triển trí tuệ nhân tạo.

PBL 4: Thiết kế và mô phỏng trên máy tính

Học phần giúp sinh viên hệ thống hóa các kiến thức về xây dựng mô hình 3D trên phần mềm CAD đã được học ở các học phần Công nghệ CAD/CAM/CNC; cung cấp cho sinh viên kiến thức để tạo ra một bản vẽ lắp 3D và mô phỏng hoạt động của các cơ cấu, thiết bị, máy móc trên phần mềm CAD/CAM.

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.

TH Vi điều khiển

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.

Đồ án Mạch điều khiển

Giúp sinh viên áp 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 ĐK logic

Giúp sinh viên vận dụng các kiến thức thiết kế hệ thống sử dụng PLC để điều khiển. Sinh viên có khả năng đưa ra ý tưởng thiết kế mạch điều khiển, mạch động lực để từ đó 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.

Đồ án Hệ thống CĐT

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.

Công nghệ 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.

Mô phỏng tính toán 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.

Ứng dụng IOT

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.

Chuyên đề nhúng

Chuyên đề đặc biệt về các vấn đề mới liên quan kỹ thuật nhúng.

Chuyên đề phân tích dữ liệu

Chuyên đề đặc biệt về các vấn đề mới liên quan khái niệm dữ liệu trong sản xuất, cách đọc hiểu và xử lý dữ liệu trong các lĩnh vực liên quan của ngành cơ điện tử.

Đồ án IoT

Giúp sinh viên hệ thống hóa các kiến thức đã được học ở học phần vi điều khiển và ứng dụng IoT. Cụ thể các nhóm sinh viên sẽ thiết kế phương án để giải quyết một bài toán thực tiễn cần thiết hệ thống IoT để điều khiển, đồng thời đưa ra các phương án quản lý dữ liệu cho hệ thống.

Robot di động

Học phần giới thiệu cho SV các kiến thức về robot/phương tiện có khả năng hoạt động tự hành; các thuật toán hiện đại để đối phó với các ràng buộc như: Trường thế năng nhân tạo, số nguyên hỗn hợp,... nhằm đảm bảo cho các robot/phương tiện tự hành hoạt động an toàn và hoàn thành các nhiệm vụ được giao.

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.

Thực tập tốt nghiệp CĐT

Học phần bao gồm các hoạt động áp dụng lý thuyết, các kiến thức đã học vào thực tiễn và hoạt động rèn luyện kỹ năng chuyên môn, nghiệp vụ tại cơ sở thực tế, qua đó củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng, thái độ của sinh viên trước khi tốt nghiệp. Trong quá trình thực tập, sinh viên có thể quan sát, kiến tập, thực hành hoặc làm việc thông qua việc tìm hiểu bằng các giác quan tổng thể để nâng cao khả năng áp dụng các kiến thức đã được học vào thực tiễn.

Đồ 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 hoá, điều khiển, và mô phỏng cho các hệ thống cơ điện tử/hệ thống tự hành.
- Thiết kế, điều khiển và giám sát quá trình làm việc cho HT Cơ điện tử.

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

STT	Họ và tên	Chức danh/Học hàm	Học vị
1	Trần Ngô Quốc Huy	Giảng viên chính	Tiến sĩ
2	Trần Ngọc Hoàng	Giảng viên chính	Tiến sĩ
3	Nguyễn Phú Sinh	Giảng viên	Tiến sĩ
4	Phan Nguyễn Duy Minh	Giảng viên chính	Tiến sĩ
5	Nguyễn Thị Ái Lành	Giảng viên	Tiến sĩ
6	Nguyễn Thị Thanh Vi	Giảng viên	Thạc sĩ
7	Võ Quang Trường	Giảng viên chính	Thạc sĩ
8	Lý Kim Hoanh	Giảng viên	Thạc sĩ

3.1.2. Danh sách các giảng viên tham gia giảng dạy

STT	Họ và tên	Chức danh/Học hàm	Học vị
1	Đoàn Lê Anh	Giảng viên chính	Tiến sĩ
2	Nguyễn Thị Hồng Nhung	Giảng viên	Thạc sĩ
3	Nguyễn Xuân Bảo	Giảng viên chính	Tiến sĩ
4	Bùi Thị Xuyên	Giảng viên	Tiến sĩ
5	Nguyễn Thái Dương	Giảng viên chính	Thạc sĩ
6	Đào Thanh Hùng	Giảng viên	Thạc sĩ
7	Ngô Tấn Thống	Giảng viên chính	Thạc sĩ
8	Bùi Hệ Thống	Giảng viên chính	Tiến sĩ
9	Nguyễn Thị Hải Vân	Giảng viên chính	Tiến sĩ
10	Lê Thị Thùy Linh	Giảng viên	Thạc sĩ
11	Nguyễn Lê Văn	Giảng viên	Tiến sĩ
12	Nguyễn Đức Sỹ	Giảng viên chính	Tiến sĩ
13	Trần Lê Nhật Hoàng	Giảng viên	Tiến sĩ
14	Nguyễn Thế Tranh	Giảng viên chính	Thạc sĩ

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 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 05 tháng 9 năm 2025

BỘ MÔN

TRƯỜNG KHOA

KT. HIỆU TRƯỞNG





TS. Trần Ngô Quốc Huy

TS. Hồ Trần Anh Ngọc

TS. Nguyễn Linh Nam

