

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HÀNG HẢI VIỆT NAM



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
CỬ NHÂN KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ
(Dành cho sinh viên từ khóa 62)

TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC

CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ

NGÀNH: KỸ THUẬT CƠ KHÍ

MÃ NGÀNH: 7520103

HẢI PHÒNG, 9/2021

MỤC LỤC

1. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH	2
1.1. Giới thiệu chương trình	2
1.2. Thông tin chung về chương trình	2
1.3. Triết lý giáo dục	2
1.4. Nhiệm vụ/sứ mạng của chương trình	2
1.5. Mục tiêu của chương trình	2
1.6. Kết quả học tập dự kiến	3
1.7. Cơ hội việc làm và học tập sau khi tốt nghiệp	7
1.8. Tiêu chuẩn nhập học, quy trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp	7
1.9. Các chiến lược dạy - học và phương pháp đánh giá	9
2. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC	11
2.1. Cấu trúc chương trình và phân nhiệm kết quả học tập mong đợi về kiến thức	11
2.2. Ma trận phân nhiệm kết quả học tập mong đợi về kỹ năng, thái độ	16
2.3. Kế hoạch học tập toàn khóa	20
2.4. Tóm tắt các học phần	25

1. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH

1.1. Giới thiệu chương trình

Chương trình đào tạo chuyên ngành Kỹ thuật cơ điện tử do Viện Cơ khí xây dựng, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam thẩm định và ban hành. Chương trình được định kỳ rà soát, cập nhật, chỉnh sửa đáp ứng nhu cầu thực tiễn đối với sinh viên tốt nghiệp cũng như đáp ứng đầy đủ các quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo và của Trường Đại học Hàng hải Việt Nam. Người học khi tham gia chương trình được đào tạo không chỉ về kiến thức mà còn được rèn luyện cả về kỹ năng, thái độ đáp ứng Khung trình độ quốc gia Việt Nam cũng như một số yêu cầu quốc tế khác đối với năng lực của người lao động trong thế kỷ 21.

1.2. Thông tin chung về chương trình

Tên chương trình:	CTĐT cử nhân Kỹ thuật cơ điện tử
Cơ quan/Viện trao bằng cấp:	Trường Đại học Hàng hải Việt Nam
Các đơn vị tham gia giảng dạy:	Trường Đại học Hàng hải Việt Nam
Chứng nhận chuyên môn:	Bằng đại học
Học vị sau tốt nghiệp:	Cử nhân
Mô hình học tập:	Toàn thời gian
Tổng số tín chỉ:	124
Ngôn ngữ sử dụng:	Tiếng Việt
Thời lượng đào tạo:	4 năm (8 học kỳ)
Website:	http://vimaru.edu.vn
Cập nhật lần cuối:	Tháng 9/2021

1.3. Triết lý giáo dục

Triết lý giáo dục của Trường Đại học Hàng hải Việt Nam: “Trí tuệ - Sáng tạo - Trách nhiệm - Nhân văn”.

1.4. Nhiệm vụ/sứ mạng của chương trình

Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao phục vụ chiến lược phát triển kinh tế biển và công cuộc xây dựng bảo vệ tổ quốc, hội nhập quốc tế.

1.5. Mục tiêu của chương trình

Chương trình đào tạo Kỹ thuật cơ điện tử đào tạo về các thiết bị và hệ thống tự động dân dụng và trong công nghiệp.

Chương trình cung cấp cho sinh viên các kiến thức về thiết kế, chế tạo các chi tiết máy, các kiến thức về kỹ thuật điện, điện tử và điều khiển tự động từ đó có thể tham gia vận hành các máy móc, thiết bị trong công nghiệp, đồng thời rèn cho sinh viên kỹ năng và thái độ cần thiết để hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các loại thiết bị và hệ thống có liên quan. Chương trình đào tạo cũng chuẩn bị cho sinh viên làm việc trong các lĩnh vực khác có yêu cầu kiến thức nâng cao về cơ học ứng dụng, kỹ thuật hệ thống và chuẩn bị cho nghiên cứu sau đại học.

Sinh viên tốt nghiệp CTĐT Cơ điện tử có:

- Khả năng áp dụng kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên cho việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và chuẩn bị cho việc học tập ở trình độ cao hơn; có đủ kiến thức nền tảng cốt lõi và nâng cao về cơ khí, điện-điện tử, tin học để có thể thiết kế, chế tạo các sản phẩm cơ khí, các hệ thống điện-điện tử-tự động tích hợp trong các máy móc, hệ thống; triển khai và vận hành các hệ thống tự động hóa trong sản xuất công nghiệp.

- Khả năng rèn luyện phẩm chất cá nhân và nghề nghiệp để có thể phát triển tư duy, khám phá tri thức theo hướng học tập suốt đời

- Kỹ năng cá nhân, giao tiếp, làm việc nhóm, thái độ nghề nghiệp để có thể thành công trong môi trường làm việc liên ngành, đa văn hóa, đa quốc gia.

- Hiểu biết về các quy luật kinh tế, chính trị và kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học xã hội, môi trường nhằm phát triển khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các hệ thống sản xuất trong bối cảnh doanh nghiệp và xã hội, đóng góp cho sự phát triển kinh tế bền vững.

1.6. Chuẩn đầu ra của chương trình

Mã số	Nội dung	(A) Khung TĐQG (B) Chuẩn KĐ	TĐNL
1	KIẾN THỨC VÀ LẬP LUẬN NGÀNH		
1.1	Kiến thức cơ bản về khoa học chính trị, pháp luật	K2	
1.1.1	Làm rõ được các nội dung cơ bản của khoa học chính trị XHCN		3.0
1.1.2	Hiểu được các kiến thức cơ bản về Nhà nước và Pháp luật, các ngành luật cơ bản trong hệ thống pháp luật Việt Nam		3.0
1.2	Kiến thức cơ bản về toán học và KHTN	K2, ABET3.1	
1.2.1	Vận dụng kiến thức toán học để giải quyết một số vấn đề kỹ thuật đơn giản		3.0

1.2.2	Vận dụng kiến thức vật lý để giải thích một số hiện tượng tự nhiên và ứng dụng kỹ thuật đơn giản		3.0
1.2.3	Vận dụng kiến thức cơ học và sức bền để tính toán một số vấn đề lực và sức bền của kết cấu đơn giản		3.0
1.2.4	Vận dụng kiến thức hình họa, vẽ kỹ thuật để vẽ một số chi tiết kỹ thuật đơn giản		3.0
1.3	Kiến thức cơ sở ngành	K1	
1.3.1	Nhập môn kỹ thuật cơ khí		3.0
1.3.2	Cơ học ứng dụng		4.0
1.3.3	Kỹ thuật thủy khí		3.0
1.3.4	Đồ họa trong kỹ thuật		4.0
1.3.5	Kỹ thuật nhiệt		3.0
1.3.6	Kỹ thuật điều khiển		3.0
1.3.7	Kỹ thuật điện – điện tử		3.0
1.3.8	Kỹ thuật vật liệu		3.0
1.3.9	Kỹ thuật gia công		3.0
1.3.10	Kỹ thuật lập trình		3.0
1.3.11	Dung sai – Kỹ thuật đo		3.0
1.3.12	Công cụ phần mềm		4.0
1.4	Kiến thức chuyên ngành, phương pháp và công cụ	K1	
1.4.1	PLC		3.0
1.4.2	Công nghệ gia công và CAD/CAM/CNC		4.0
1.4.3	Hệ thống cơ – điện – điện tử		4.0
2	KỸ NĂNG CÁ NHÂN, NGHỀ NGHIỆP VÀ PHẨM CHẤT		
2.1	Lập luận, phân tích và giải quyết vấn đề	S1	
2.1.1	Xác định và nêu vấn đề		4.0
2.1.2	Ước lượng và phân tích định tính, phân tích các yếu tố bất định		4.0
2.1.3	Giải pháp và khuyến nghị		3.0
2.2	Tư duy tầm hệ thống	S1	
2.2.1	Tư duy toàn cục		2.0
2.2.2	Xác định các yếu tố trọng tâm, chọn giải pháp cân bằng		3.0
2.3	Thực nghiệm và khám phá tri thức	K1	

2.3.1	Tìm hiểu thông qua tài liệu in và tài liệu điện tử		3.0
2.3.2	Khảo sát từ thực nghiệm		3.0
2.4	Thái độ, tư tưởng học tập	C1	
2.4.1	Chủ động, linh hoạt, sẵn sàng ra quyết định		3.0
2.4.2	Tư duy phản biện		3.0
2.4.3	Ham tìm hiểu và khả năng học tập suốt đời		3.0
2.5	Đạo đức và thái độ chuyên nghiệp	C1	
2.5.1	Thể hiện đạo đức nghề nghiệp, trung thực và có trách nhiệm		3.0
2.5.2	Có thái độ hành xử chuyên nghiệp		3.0
3	KỸ NĂNG LÀM VIỆC NHÓM VÀ GIAO TIẾP		
3.1	Làm việc nhóm	C1, S4, S5	
3.1.1	Thành lập nhóm		3.0
3.1.2	Tổ chức hoạt động nhóm		3.0
3.2	Giao tiếp	S5	
3.2.1	Giao tiếp bằng văn bản		3.0
3.2.2	Giao tiếp điện tử, đa phương tiện		3.0
3.2.3	Giao tiếp bằng đồ họa		4.0
3.2.4	Thuyết trình		3.0
3.3	Giao tiếp bằng ngoại ngữ	S6	
3.3.1	Kỹ năng nghe: Có thể hiểu được những điểm chính của một diễn ngôn tiêu chuẩn và rõ ràng về một vấn đề quen thuộc, thường xuyên gặp phải trong công việc, học tập và giải trí, ... có thể hiểu được những điểm chính của các chương trình phát thanh hoặc truyền hình liên quan đến công việc hiện tại hoặc các vấn đề liên quan đến cá nhân, đến nghề nghiệp quan tâm khi chúng được trình bày tương đối chậm và rõ ràng		4.0
3.3.2	Kỹ năng đọc: Có thể hiểu được các văn bản có lối diễn đạt căn bản thường gặp hoặc liên quan đến công việc; có thể hiểu được các diễn tả về sự kiện, cảm xúc và ước muốn trong thư tín cá nhân.		4.0
3.3.3	Kỹ năng nói: Có thể trao đổi trực tiếp và ngắn gọn thông tin về những đề tài và các hoạt động quen thuộc, những		4.0

	công việc đơn giản thường gặp; có thể xử lý những trao đổi xã hội ngắn và có thể sử dụng một loạt các cụm từ và câu để miêu tả một cách đơn giản về gia đình và những người khác, về điều kiện sống, học vấn và công việc		
3.3.4	Kỹ năng viết: Có thể viết mạch lạc những vấn đề quen thuộc hoặc những đề tài quan tâm, có thể viết thư để diễn tả các trải nghiệm và ấn tượng cá nhân		4.0
4	HÌNH THÀNH Ý TƯỞNG, THIẾT KẾ, TRIỂN KHAI VÀ VẬN HÀNH TRONG BỐI CẢNH DOANH NGHIỆP VÀ NGOÀI XÃ HỘI		
4.1	Bối cảnh bên ngoài xã hội	S2	
4.1.1	Vai trò trách nhiệm của người kỹ sư/cử nhân		2.0
4.1.2	Bối cảnh lịch sử, văn hóa và phát triển quan điểm toàn cầu		2.0
4.2	Bối cảnh kinh doanh và doanh nghiệp	S2	
4.2.1	Tôn trọng sự đa dạng văn hóa doanh nghiệp		2.0
4.2.2	Các bên liên quan		2.0
4.3	Hình thành ý tưởng và xây dựng hệ thống	C3, K1, K5	
4.3.1	Thiết lập những mục tiêu và yêu cầu của hệ thống		3.0
4.3.2	Xác định chức năng, nguyên lý và cấu trúc hệ thống, mô hình hóa hệ thống		3.0
4.3.3	Quản lý dự án		3.0
4.4	Thiết kế	K1, K4	
4.4.1	Quy trình thiết kế		3.0
4.4.2	Lập kế hoạch quá trình thiết kế và phương pháp tiếp cận thiết kế		3.0
4.4.3	Vận dụng kiến thức trong thiết kế		3.0
4.4.4	Thiết kế đa ngành		3.0
4.5	Triển khai	S4, K4	
4.5.1	Lập kế hoạch quá trình chế tạo		3.0
4.5.2	Quy trình triển khai chế tạo và lắp ráp		3.0
4.5.3	Thử nghiệm, kiểm tra, thẩm định, chứng nhận		3.0
4.6	Vận hành	C4, K1	
4.6.1	Lập quy trình, tối ưu quá trình vận hành		2.0
4.6.2	Cải tiến và phát triển hệ thống		2.0

Thang trình độ năng lực và phân loại học tập

<i>Thang TĐNL</i>	PHÂN LOẠI HỌC TẬP		
	Lĩnh vực Kiến thức (Bloom, 1956)	Lĩnh vực Thái độ (Krathwohl, Bloom, Masia, 1973)	Lĩnh vực Kỹ năng (Simpson, 1972)
1. Có <i>biết hoặc trải qua</i>			1. Khả năng Nhận thức 2. Khả năng Thiết lập
2. Có thể tham gia vào và đóng góp cho	1. Khả năng Nhớ	1. Khả năng Tiếp nhận hiện tượng	3. Khả năng Làm theo hướng dẫn
3. Có thể hiểu và giải thích	2. Khả năng Hiểu	2. Khả năng Phản hồi hiện tượng	4. Thuần thực
4. Có kỹ <i>năng</i> thực hành hoặc triển khai trong	3. Khả năng Áp dụng 4. Khả năng Phân tích	3. Khả năng Đánh giá	5. Thành thạo kỹ năng phức tạp 6. Khả năng Thích ứng
5. Có thể <i>dẫn dắt</i> hoặc <i>sáng tạo</i> trong	5. Khả năng Tổng hợp 6. Khả năng Đánh giá	4. Khả năng Tổ chức 5. Khả năng Hành xử	7. Khả năng Sáng chế

1.7. Cơ hội việc làm và học tập sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp CTĐT có thể đảm nhiệm vị trí kỹ sư thiết kế công nghệ gia công tại các nhà máy chế tạo cơ khí; kỹ sư thiết kế các hệ thống tích hợp Cơ khí – Điện, điện tử - Điều khiển tự động; kỹ sư khai thác, quản lý các hệ thống sản xuất tự động trong nhiều lĩnh vực như sản xuất lắp ráp sản phẩm cơ khí - điện tử tiêu dùng, chế biến, chế tạo và lắp ráp sản phẩm công nghiệp.

1.8. Tiêu chuẩn nhập học, quy trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp

1.8.1. Tiêu chuẩn nhập học

1. Trường Đại học Hàng hải Việt Nam tuyển sinh đại học theo đề án tuyển sinh được Hội đồng trường thông qua và công khai hàng năm. Đề án tuyển sinh của Nhà trường tuân thủ các quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo và của Trường Đại học Hàng hải Việt Nam.

2. Các thí sinh đăng ký xét tuyển theo các phương thức xét tuyển khác nhau phải đảm bảo đáp ứng các yêu cầu của từng phương thức xét tuyển, thực hiện đăng ký đúng theo đề án tuyển sinh và thông báo tuyển sinh của Nhà trường. Sau thời hạn nộp hồ sơ đăng ký, Nhà trường sẽ xét tuyển và công bố kết quả xét tuyển.

3. Thí sinh trúng tuyển nhập học theo các quy định, hướng dẫn của Nhà trường và của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Sau khi hoàn thành thủ tục nhập học, các sinh viên sẽ được đào tạo theo chương trình đào tạo của Nhà trường.

1.8.2. Quy trình đào tạo

Nhà trường tổ chức đào tạo theo học chế tín chỉ tuân thủ Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học. Hoạt động đào tạo được tổ chức như sau:

- Một năm học gồm 03 học kỳ: học kỳ I, II và học kỳ phụ ngoài thời gian nghỉ hè.

- Học kỳ phụ có 6 - 7 tuần bao gồm cả thời gian học và thi, dành cho sinh viên học lại, học chậm tiến độ, học cải thiện điểm trên cơ sở tự nguyện, không bắt buộc và không miễn giảm học phí. Các học phần thực tập cũng được bố trí trong học kỳ phụ.

- Học kỳ I và II có nhiều nhất 15 tuần thực học và 3 tuần thi là các học kỳ bắt buộc sinh viên phải đăng ký khối lượng học tập và được miễn giảm học phí theo quy định.

- Trong thời gian nghỉ hè (06 tuần), Nhà trường có thể bố trí các học phần thực tập giữa khóa, thực tập tốt nghiệp và các trường hợp đặc biệt khác.

- Thời khóa biểu của các lớp học phần được bố trí đều trong các tuần của học kỳ. Trong trường hợp cần thiết phải xếp lịch học tập trung thời gian, số giờ giảng với một học phần bất kỳ không vượt quá 15 giờ/tuần và 4 giờ/ngày.

Trước khi các học kỳ bắt đầu, sinh viên đăng ký học phần học tập của từng kỳ, đóng học phí. Mỗi sinh viên sẽ có một thời khóa biểu riêng tùy thuộc vào kết quả đăng ký học phần. Sinh viên đi học theo thời khóa biểu đã đăng ký và thực hiện hoạt động học tập theo hướng dẫn của giảng viên. Trong quá trình học tập và kỳ thi cuối kỳ, giảng viên sẽ đánh giá kết quả học tập của sinh viên. Kết quả học tập từng học phần của sinh viên được nhập vào phần mềm quản lý đào tạo và công bố cho sinh viên tra cứu trên website của Trường. Khi sinh viên hoàn thành chương trình đào tạo thì Nhà trường sẽ tổ chức xét và công nhận tốt nghiệp cho sinh viên.

1.8.3. Điều kiện tốt nghiệp

Những sinh viên có đủ các điều kiện sau thì được xét và công nhận tốt nghiệp:

a) Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập.

b) Tích lũy đủ số tín chỉ quy định của chương trình đào tạo chuyên ngành.

c) Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,00 trở lên.

d) Đạt các học phần hoặc có chứng chỉ GDQP-AN và GDTC.

e) Đạt các điều kiện của chuẩn đầu ra về chuyên môn, ngoại ngữ, tin học và điểm rèn luyện.

g) Có đơn gửi Khoa/Viện đề nghị được xét tốt nghiệp trong trường hợp đủ điều kiện tốt nghiệp sớm hoặc muộn hơn so với thời gian thiết kế của khoá học.

1.9. Các chiến lược dạy - học và phương pháp đánh giá

1.9.1. Các chiến lược dạy - học

Chiến lược dạy và học của Nhà trường bám sát triết lý giáo dục: “Trí tuệ - Sáng tạo - Trách nhiệm - Nhân văn”. Nhà trường khuyến khích giảng viên phát huy tiềm năng trí tuệ, không ngừng đổi mới sáng tạo, nâng cao ý thức trách nhiệm và đề cao giá trị nhân văn trong tổ chức và triển khai các hoạt động dạy - học nhằm mục tiêu đào tạo ra nguồn nhân lực chất lượng cao. Cụ thể, thực hiện các chiến lược dạy - học sau:

- Thực hiện đào tạo tích hợp kiến thức, kỹ năng, thái độ; học tập kết hợp với trải nghiệm trong chương trình đào tạo;

- Áp dụng các phương pháp giảng dạy tích cực, học tập chủ động;

- Lượng hóa đánh giá kết quả học tập đáp ứng chuẩn đầu ra.

1.9.2. Các phương pháp đánh giá kết quả học tập

a. Thành phần điểm đánh giá học phần:

- Điểm đánh giá học phần gồm các thành phần sau:

Z: điểm đánh giá học phần;

X: điểm đánh giá trong quá trình học tập. Cách đánh giá điểm X do các bộ môn tự thống nhất.

Y: điểm thi, đánh giá kết thúc học phần. Sinh viên vắng mặt trong buổi thi, đánh giá không có lý do chính đáng phải nhận điểm 0. Sinh viên vắng mặt có lý do chính đáng được dự thi đánh giá ở một đợt khác và được tính điểm lần đầu.

- Các thành phần điểm đánh giá học phần được thể hiện trong đề cương học phần và được công bố cho người học trong buổi đầu tiên khi thực hiện giảng dạy học phần.

- Đối với các học phần GDQP-AN, GDTC, chỉ đánh giá theo mức **Đạt** và **Không đạt** và không được tính vào điểm tích lũy. *Lưu ý: để được đánh giá Đạt các học phần GDQP-AN, sinh viên phải tham dự ít nhất 80% thời gian theo kế hoạch học tập và kết quả đánh giá học phần theo thang điểm 10 phải từ 5,0 trở lên.*

- Các phương pháp đánh giá học phần: tùy theo nội dung học tập, kết quả học tập mong đợi của học phần mà giảng viên thiết kế các phương án đánh giá học phần khác nhau. Việc đánh giá kiến thức có thể thực hiện qua các bài kiểm tra viết, vấn đáp, trắc nghiệm ... Thông qua quan sát, theo dõi việc thực hiện qua các bài thực hành, triển

khai các hoạt động học tập, nghiên cứu của sinh viên, các bài viết liên hệ thực tiễn ... giảng viên đánh giá kỹ năng, thái độ người học.

b. Công thức tính điểm đánh giá học phần

b.1. Đối với các học phần loại I

$$Z = 0,5X + 0,5Y$$

Để được dự thi kết thúc học phần, sinh viên phải đảm bảo tham dự ít nhất 75% thời gian theo kế hoạch học tập và tất cả các điểm thành phần $X_i \geq 4$. Trường hợp không đủ điều kiện dự thi thì ghi $X = 0$ và $Z = 0$ (không đủ điều kiện dự thi). Điểm thi kết thúc học phần (Y) phải đảm bảo điều kiện ≥ 4 . Trường hợp $Y < 4$ thì $Z = 0$. Điểm X, Y, Z được lấy theo thang điểm 10, làm tròn đến 1 chữ số sau dấu phẩy.

b.2. Đối với các học phần loại II

$$Z = Y$$

Điểm thi kết thúc học phần (Y) phải đảm bảo điều kiện ≥ 4 .

Trường hợp $Y < 4$ thì $Z = 0$. Điểm Y, Z được lấy theo thang điểm 10, làm tròn đến 1 chữ số sau dấu phẩy.

b.3. Đối với các học phần loại III

$$Z = X$$

Sinh viên phải đảm bảo tham dự ít nhất 75% thời gian theo kế hoạch học tập và tất cả các điểm thành phần $X_i \geq 4$.

c. Quy trình cho điểm X, Y, Z:

c.1. Giảng viên có trách nhiệm tính điểm X và thông báo công khai trong buổi học cuối cùng của học phần cho sinh viên. Sinh viên có thể truy cập vào website của Nhà trường để biết kết quả học tập của sinh viên.

c.2. Nhập kết quả đánh giá học phần vào phần mềm quản lý đào tạo

d. Thang điểm

Sử dụng thang điểm 10, thang điểm chữ (A, A+, B, B+, C, C+, D, D+, F) và thang điểm 4 để đánh giá kết quả học tập của từng học phần, kết quả học tập hàng kỳ, kết quả học tập tích lũy theo khóa học của sinh viên. Qui đổi điểm giữa các thang điểm thực hiện theo bảng sau:

	Thang điểm 10	Thang điểm chữ	Thang điểm 4
Đạt	9,0 ÷ 10,0	A+	4,0
	8,5 ÷ 8,9	A	4,0
	8,0 ÷ 8,4	B+	3,5

	7,0 ÷ 7,9	B	3,0
	6,5 ÷ 6,9	C+	2,5
	5,5 ÷ 6,4	C	2,0
	5,0 ÷ 5,4	D+	1,5
	4,0 ÷ 4,9	D	1,0
Không đạt	0 ÷ 3,9	F	0

2. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

2.1. Cấu trúc chương trình và phân nhiệm kết quả học tập mong đợi về kiến thức

Khối lượng kiến thức, kỹ năng, năng lực toàn khóa: 124 TC

(Không tính các học phần GDTC và GDQP-AN)

a. Khối kiến thức, kỹ năng cơ bản (không tính ngoại ngữ, tin học): 20 TC.

b. Khối kiến thức, kỹ năng cơ sở: 61 TC.

c. Khối kiến thức, kỹ năng chuyên ngành: 25 TC.

d. Khối kiến thức, kỹ năng tự chọn: 19/54 TC.

Cấu trúc chương trình đào tạo

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
I. KHỐI KIẾN THỨC KHÔNG TÍNH TÍCH LŨY			12				
I.1. Giáo dục thể chất (không tích lũy)			4				
I.2. Giáo dục quốc phòng (không tích lũy)			8				
II. KHỐI KIẾN THỨC CƠ BẢN			20				
1	18124	Toán cao cấp <i>Engineering Mathematics</i>	4	1.2.1	3.0	1	
2	18201	Vật lý 1 <i>Physics I</i>	3	1.2.2, 2.1.1, 2.1.2	3.0	1	
3	11401	Pháp luật đại cương <i>General Laws</i>	2	1.1.2, 2.5.1	3.0	1	

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
4	19101	Triết học Mác-Lênin <i>Basic Principles of Marxism-Leninism</i>	3	1.1.1, 2.1.3, 3.1.2	3.0	2	
5	19401	Kinh tế chính trị ...	2	1.1.1, 2.1.1, 2.4.3	3.0	3	19101
6	19501	Chủ nghĩa xã hội khoa học ...	2	1.1.1, 2.4.2	3.0	4	19401
7	19201	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	1.1.1, 2.5.1	3.0	5	19501
8	19302	Lịch sử ĐCSVN ...	2	1.1.1, 2.4.1, 2.5.1	3.0	6	19302
III. KHỐI KIẾN THỨC, KỸ NĂNG CƠ SỞ			61				
9	22366	Nhập môn kỹ thuật <i>Introduction to Engineering</i>	3	1.3.1, 2.1.1, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.5.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.3.1, 4.3.3, 4.4.1, 4.5.1, 4.5.3	3.0	1	
10	18304	Hình họa - Vẽ kỹ thuật <i>Graphic Communications</i>	3	1.2.4, 3.2.3	3.0	1	
11	18405	Cơ học lý thuyết <i>Solid Mechanics</i>	3	1.2.3	3.0	2	18124
12	22170	Điện công nghiệp ...	3	1.3.7, 4.3.1, 4.4.3	3.0	2	18201
13	22702	Kỹ thuật điều khiển tự động <i>Control Systems Engineering</i>	3	1.3.6, 4.3.2, 4.6.2	3.0	2	18124
14	22201	Kỹ thuật nhiệt	3	1.3.5, 2.2.1, 2.2.2,	3.0	2	18201

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
		<i>Engineering Thermodynamics</i>		2.3.1			
15	22628	Nguyên lý máy <i>Theory of Machine and Mechanisms</i>	3	1.3.2	3.0	3	18405
16	18504	Sức bền vật liệu <i>Strength of Materials</i>	3	1.2.3, 2.1.1, 2.1.2	3.0	3	18405
17	22169	Vẽ cơ khí và CAD <i>Advanced Mechanical Drawings and CAD</i>	3	1.2.4, 1.3.4, 1.3.12, 2.5.2, 3.2.3, 4.5.2	4.0	3	18304
18	22501	Vật liệu kỹ thuật <i>(Materials Science and Engineering)</i>	3	1.3.8, 4.4.2, 4.5.3	3.0	3	
19	20101	Thực tập cơ khí <i>Mechanical Machine Tool Praticce</i>	2	2.3.2, 4.6.1	3.0	3	
20	22711	Công cụ phần mềm <i>Software Tools</i>	2	1.3.12, 2.3.1, 4.4.4	4.0	3	
21	22645	Cơ sở thiết kế máy <i>Fundamental of Machine Design</i>	3	1.3.2, 4.3.1, 4.3.2, 4.4.1, 4.4.3	3.0	4	22628
22	22629	Dung sai và Kỹ thuật đo <i>Tolerances and Measuring Instrumentation Engineering</i>	3	1.3.11, 2.3.2	3.0	4	22628
23	22502	Kỹ thuật gia công cơ khí <i>Introduction to Manufacturing Processes</i>	3	1.3.9, 2.1.3, 2.2.2	3.0	4	22501
24	22247	Toán ứng dụng <i>Applied Mathematics</i>	3	1.2.1	3.0	4	18124
25	22646	Đồ án thiết kế máy	2	1.3.2	4.0	5	22645

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
26	22512	Công nghệ chế tạo cơ khí <i>Mechanical Manufacturing Technology</i>	3	1.4.2, 4.3.3, 4.5.1, 4.5.2	3.0	5	22502
27	22726	Kỹ thuật lập trình <i>Programming</i>	3	1.3.10, 2.5.2	3.0	5	
28	22608	Thủy lực và khí nén ứng dụng <i>Applied Hydraulics and Pneumatics</i>	4	1.3.3, 3.2.1	3.0	6	18405
29	22701	Động lực học hệ nhiều vật <i>Dynamic of Multibody System</i>	3	1.2.3, 1.4.3, 2.1.2	3.0	6	18405
IV. KHỐI KIẾN THỨC, KỸ NĂNG CHUYÊN NGÀNH			25				
30	22718	Cảm biến <i>Sensors</i>	2	1.4.3, 2.3.4	3.0	4	
31	22728	Cơ điện tử LAB 1 <i>LAB Mechatronics I</i>	2	1.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.2	3.0	4	
32	22714	Cơ cấu chấp hành <i>Actuators</i>	3	1.4.3, 4.5.3	3.0	5	22170
33	22727	Vi điều khiển <i>Microcontrollers</i>	3	1.4.3, 3.2.4	3.0	5	
34	22504	CAD/CAM và CNC <i>CAD/CAM and CNC</i>	3	1.4.2, 3.2.3, 4.4.2	4.0	6	22502
35	22725	Thiết kế mạch điện tử ...	3	1.3.7, 1.4.3	3.0	6	
36	22708	Kỹ thuật lập trình PLC và ứng dụng <i>PLC Programming and Applications</i>	3	1.4.1, 4.6.1	3.0	7	

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
37	22729	Cơ điện tử LAB 2 <i>LAB Mechatronics 2</i>	2	1.4.3, 2.1.1, 4.4.4, 4.5.1, 4.6.2	4.0	7	22728
38	22722	Thực tập sản xuất <i>Cooprative Training</i>	4	4.2.1, 4.2.2	3.0	7	22728
V. KHỐI KIẾN THỨC, KỸ NĂNG TỰ CHỌN			19/ 54				
39	29101	Kỹ năng mềm 1 <i>Soft Skills 1</i>	2		3.0	1	
40	26101	Môi trường và bảo vệ môi trường <i>Environment and Environment Protection</i>	2		3.0	1	
41	25101	Anh văn cơ bản 1 <i>General English 1</i>	3		3.0	2	
42	28215	Quản trị doanh nghiệp <i>Business Management</i>	3		3.0	2	
43	22717	Truyền động điện và điện tử công suất <i>Electrical Drives and Power Electronics</i>	3		3.0	6	
44	25102	Anh văn cơ bản 2 <i>General English 2</i>	3		3.0	6	
45	17102	Tin học văn phòng <i>Microsoft Office</i>	3		3.0	6	
46	26206	Hóa kỹ thuật <i>Engineering Chemistry</i>	3		3.0	6	
47	22730	Hệ thống động lực học và điều khiển	3		3.0	7	

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
		...					
48	22723	Kỹ thuật Robot <i>Robotics</i>	3		3.0	7	
49	22731	Ứng dụng IoT trong cơ điện tử ...	3		3.0	7	
50	25103	Anh văn cơ bản 3 <i>General English 3</i>	3		3.0	7	
51	22732	Các cơ cấu biến đổi chuyển động ...	2		3.0	7	
52	22733	Các phương pháp điều khiển hiện đại ...	2		3.0	7	
53	29102	Kỹ năng mềm 2 <i>Soft Skills 2</i>	2		3.0	7	
54	22509	Quản lý và đánh giá chất lượng sản phẩm <i>Quality Management</i>	2		3.0	7	
55	22720	Đồ án tốt nghiệp <i>Graduation Project</i>	6		4.0	8	
56	22734	Thiết kế hệ cơ điện tử ...	3		4.0	8	
57	22707	Cơ điện tử ứng dụng ...	3		4.0	8	

2.2. Ma trận phân nhiệm kết quả học tập mong đợi về kỹ năng, thái độ

Học kỳ	Mã HP	Tên HP	Chủ đề CDR và các TĐNL được phân bổ cho học phần																																							
			2.1			2.2		2.3		2.4			2.5		3.1		3.2				3.3				4.1		4.2		4.3			4.4				4.5			4.6			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.2.1	2.2.2	2.3.1	2.3.2	2.4.1	2.4.2	2.4.3	2.5.1	2.5.2	3.1.1	3.1.2	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4	4.1.1	4.1.2	4.2.1	4.2.2	4.3.1	4.3.2	4.3.3	4.4.1	4.4.2	4.4.3	4.4.4	4.5.1	4.5.2	4.5.3	4.6.1	4.6.2		
1	22366	Nhập môn kỹ thuật	I					I	IT2	IT2	IT2	IT2			IT2	I	IT2	IT2	I							IT2	IT2			I		IT2	IT2					I		I		
1	18124	Toán cao cấp																																								
1	18201	Vật lý 1	IT2	IT2																																						
1	18304	Hình họa – Vkt		U2														T2																								
1	11401	Pháp luật đại cương										IT2																														
2	19101	Triết học Mác -Lê nin			TU2										U2	TU2	U2																									
2	18405	Cơ học lý thuyết		U2																																						
2	22170	Điện công nghiệp										U2	U2					U2										T2											T2			
2	22702	Kỹ thuật đk tự động																										U2	TU2											T2		
2	22201	Kỹ thuật nhiệt	U2			T2	T2	T2	U2					U2	U2															U2												
3	19401	Kinh tế chính trị	T3									T3																														
3	22628	Nguyên lý máy	U3	U2		U2		U2					U2	U2	U2	U2																										
3	18504	Sức bền vật liệu	T3	T3																																						
3	18305	Vẽ cơ khí & CAD												T2																	U2			U2					T2			
3	22501	Vật liệu kỹ thuật	U3		U2										U2	U2	U2	U2								U2													T2			
3	20101	Thực tập cơ khí						U2																																TU2		
3	22711	Công cụ phần mềm						T3										U3																			U2	T2				
4	19501	Chủ nghĩa XHKH															U2	U2																								
4	22645	Cơ sở thiết kế máy	U3					U3					U2		U2	U2	U2		U3										T3	T3			T3			T3						
4	22629	Dung sai & kỹ thuật đo						U3	T3	U2			U2																													
4	22502	KT gia công cơ khí	U3		T3		T3								U2	U2	U2	U2							U2														U2			
4	22247	Toán ứng dụng		U3																																						
4	22718	Cảm biến						U3	U3																																	
4	22728	Cơ điện tử LAB 1						U3	U3			U3		U2	T3	T3	U2	T3											U2									U2				
5	19201	Tư tưởng HCM																	U2																							

Học kỳ	Mã HP	Tên HP	Chủ đề CDR và các TĐNL được phân bổ cho học phần																																								
			2.1			2.2		2.3		2.4			2.5		3.1		3.2				3.3				4.1		4.2		4.3			4.4				4.5			4.6				
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.2.1	2.2.2	2.3.1	2.3.2	2.4.1	2.4.2	2.4.3	2.5.1	2.5.2	3.1.1	3.1.2	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4	4.1.1	4.1.2	4.2.1	4.2.2	4.3.1	4.3.2	4.3.3	4.4.1	4.4.2	4.4.3	4.4.4	4.5.1	4.5.2	4.5.3	4.6.1	4.6.2			
5	22646	Đồ án thiết kế máy		U3														U2																				U2					
5	22512	Công nghệ chế tạo CK	U3		U3									U3			U3	U3																		T2	T3						
5	22714	Cơ cấu chấp hành						U3	U3																													T3					
5	22726	Kỹ thuật lập trình												T3																													
5	22727	Vi điều khiển					U3	U3	U3									T3																					U3				
6	19302	Lịch sử ĐCSVN										T3																															
6	22504	CAD/CAM và CNC																T4																		TU3			U2	U3	U2		
6	22608	TL và khí nén UD						U3						U3	U3	TU3	U3											U3	U3														
6	22701	ĐLH hệ nhiều vật		T4										U3	U3																												
6	22725	Thiết kế mạch điện tử						U3	U3																												U3	U3			U3		
7	22708	KTLT PLC và UD			U3			U3	U3																																T3		
7	22729	Cơ điện tử LAB 2	T4	U4	U3	U2	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U4	U3									U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	T3	
7	22722	Thực tập sản xuất														U3	U3								U2	U2	TU2	TU2															
8	22720	Học phần tốt nghiệp	U4	U4	U3	U2	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3			U3	U3	U4	U3									U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	U3	T3

Đánh giá năng lực của sinh viên

Học kỳ	Chủ đề CDR và các TĐNL																				
	1.1		1.2				1.3												1.4		
	1.1.1	1.1.2	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.3.5	1.3.6	1.3.7	1.3.8	1.3.9	1.3.10	1.3.11	1.3.12	1.4.1	1.4.2	1.4.3
1		3.0	3.0	3.0		3.0	3.0														
2	3.0				3.0						3.0	3.0	3.0								
3	3.0				3.0	4.0		3.0		3.0				3.0				4.0			
4	3.0		3.0					3.0							3.0		3.0				3.0
5	3.0							4.0								3.0				3.0	3.0
6	3.0				3.0				3.0				3.0							4.0	3.0
7																			3.0		4.0
CDR của CTĐT	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0

2.3. Kế hoạch học tập toàn khóa

Tổng hợp phân bổ các học phần theo học kỳ

Học kỳ I

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			15						
1	18124	Toán cao cấp	4	60				I	
2	22366	Nhập môn kỹ thuật	3	30			15	III	
3	18201	Vật lý 1	3	45				I	
4	18304	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	3	45				I	
5	11401	Pháp luật đại cương	2	30				I	
Tự chọn			2/4						
1	29101	Kỹ năng mềm 1	2	20				I	
2	26101	Môi trường và bảo vệ môi trường	2	30				I	

Học kỳ II

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			14					I	
1	19101	Triết học Mác - Lê nin	3	35	20			I	
2	18405	Cơ học lý thuyết	3	45				I	18124
3	22170	Điện công nghiệp	3	45				I	18201
4	22702	Kỹ thuật điều khiển tự động	3	45				I	18124
5	22201	Kỹ thuật nhiệt	3	42	6			I	18124
Tự chọn			3/6						
1	25101	Anh văn cơ bản 1	3	45				I	
2	28214	Quản trị doanh nghiệp	3	45				I	

Học kỳ III

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			17						
1	19401	Kinh tế chính trị	2	20	20			I	19101
2	22628	Nguyên lý máy	3	45				I	18405
3	18504	Sức bền vật liệu	3	42	6			I	18405
4	22169	Vẽ cơ khí và CAD	3	30	30			I	18304
5	22501	Vật liệu kỹ thuật	3	40	10			I	
6	20101	Thực tập cơ khí	2		60			III	
7	22711	Công cụ phần mềm	2		60			III	
Tự chọn			0						

Học kỳ IV

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BT L	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			16						
1	19501	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	20	20			I	19401
2	22645	Cơ sở thiết kế máy	3	42	6			I	22628
3	22629	Dung sai & kỹ thuật đo	3	42	6			I	22628
4	22502	Kỹ thuật gia công cơ khí	3	40	10			I	22501
5	22247	Toán ứng dụng	3	45				I	18124
6	22718	Cảm biến	2	30				I	
7	22728	Cơ điện tử LAB 1	2	15	30			III	
Tự chọn			0						

Học kỳ V

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
----	-------	--------------	----	----	-----------	-----	----	------------	-----------------

Bắt buộc			16						
1	19201	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	20	20			I	19501
2	22646	Đồ án thiết kế máy	2				30	III	22623
3	22512	Công nghệ chế tạo cơ khí	3	30		15		I	22502
4	22714	Cơ cấu chấp hành	3	40	10			I	22170
5	22726	Kỹ thuật lập trình	3	30	30			I	
6	22727	Vi điều khiển	3	40	10			I	
Tự chọn			0						

Học kỳ VI

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			13						
1	19302	Lịch sử ĐCSVN	2	20	20			I	19201
2	22504	CAD/CAM và CNC	3	30	30			I	22502
3	22608	Thủy lực và khí nén ứng dụng	4	57	6			I	18405
4	22701	Động lực học hệ nhiều vật	3	45				I	18405
5	22725	Thiết kế mạch điện tử	3	45				I	
Tự chọn			3/9						
1	22717	Truyền động điện và điện tử công suất	3	45				I	
2	25102	Anh văn cơ bản 2	3	45				I	
3	17102	Tin học văn phòng	3	45				I	
4	26206	Hóa kỹ thuật	3	38	14			I	

Học kỳ VII

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
----	-------	--------------	----	----	-----------	-----	----	---------	--------------

Bắt buộc			13						
1	22708	KT Lập trình PLC và ứng dụng	3	40	10			I	
2	22729	Cơ điện tử LAB 2	2		60			III	22728
3	22722	Thực tập sản xuất	4		120			III	22728
Tự chọn			5/10						
1	22730	Hệ thống ĐLH và điều khiển	3	45				I	
2	22723	Kỹ thuật Robot	3	45				I	
3	22731	Ứng dụng IoT trong cơ điện tử	3	45				I	
4	25103	Anh văn cơ bản 3	3	45				I	
5	22732	Các cơ cấu biến đổi chuyển động	2	30				I	
6	22733	Các phương pháp điều khiển hiện đại	2	30				I	
7	29102	Kỹ năng mềm 2	2	30				I	
8	22509	Quản lý và đánh giá chất lượng sản phẩm	2	30				I	

Học kỳ VIII

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
Bắt buộc			00						
Tự chọn			6/12						
1	22720	Đồ án tốt nghiệp	6				90	II	
2	22734	Thiết kế hệ cơ điện tử	3	15			30	III	
3	22707	Cơ điện tử ứng dụng	3	15			30	III	

Thời gian tối đa để sinh viên hoàn thành khóa học: bằng thời gian theo kế hoạch học tập chuẩn toàn khóa nêu trên cộng thêm 03 năm.

2.4. Tóm tắt các học phần

2.4.1. Toán cao cấp

4TC

- *Điều kiện tiên quyết*: không.

- *Nội dung học phần*: Nội dung của môn Toán cao cấp bao gồm: Định nghĩa hàm số nhiều biến số, đạo hàm riêng và vi phân của hàm số nhiều biến số, cực trị của hàm số nhiều biến số, tích phân kép, tích phân đường loại hai, các phương trình vi phân cấp một cơ bản, phương trình vi phân tuyến tính cấp hai. Ma trận và các phép toán trên ma trận, định thức của ma trận vuông, ma trận nghịch đảo, hạng của ma trận, hệ phương trình đại số tuyến tính.

2.4.2. Vật lý 1

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Vật lý 1 là môn thuộc khối kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên. Môn học này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về cơ học và nhiệt học. Nội dung của môn học bao gồm các kiến thức về cơ học cổ điển (Cơ học Niu ton), cơ học tương đối của Anhtanh (Thuyết tương đối hẹp) và các nguyên lý của nhiệt động lực học.

2.4.3. Pháp luật đại cương

2TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Pháp luật đại cương là môn học cơ sở bắt buộc nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật, đặc biệt là hệ thống pháp luật Việt Nam. Để đạt được mục đích này, nội dung chính yếu của môn học bao gồm: nguồn gốc, bản chất, hình thức, bộ máy của nhà nước; nguồn gốc, bản chất, chức năng, hình thức của pháp luật; quy phạm pháp luật; văn bản quy phạm pháp luật; quan hệ pháp luật; vi phạm pháp luật và trách nhiệm pháp lý; hệ thống pháp luật Việt Nam thông qua giới thiệu một số ngành luật cơ bản như Hiến pháp, Hành chính, Hình sự, Tố tụng Hình sự, Dân sự, Lao động và các vấn đề về pháp luật Phòng chống tham nhũng.

2.4.4. Triết học Mác – Lê nin

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Bao quát những nội dung cơ bản về thế giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận của triết học Mác - Lênin.

2.4.5. Kinh tế chính trị

2TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Sinh viên phải học xong học phần Triết học Mác - Lênin

- *Nội dung học phần*: Học phần Kinh tế Chính trị Mác - Lênin cung cấp những tri thức kinh tế chính trị Mác - Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa và những vấn đề kinh tế chính trị của thời kỳ quá độ lên CNXH ở Việt Nam. Từ đó, giúp sinh

viên có khả năng xác định các vấn đề thực tiễn liên quan đến học phần và tích cực học tập để nâng cao nhận thức về trách nhiệm của bản thân với công cuộc phát triển kinh tế đất nước.

2.4.6. Chủ nghĩa xã hội khoa học

2TC

- *Điều kiện tiên quyết*: học sau Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin.

- *Nội dung học phần*: Học phần có 7 chương, bao gồm những nội dung cơ bản của chủ nghĩa xã hội khoa học, cung cấp cho sinh viên những căn cứ lý luận khoa học để hiểu Cương lĩnh xây dựng đất nước, đường lối chính sách xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam; lý giải và có thái độ đúng đắn với con đường đi lên chủ nghĩa xã hội - con đường mà Đảng và nhân dân ta đã lựa chọn

2.4.7. Tư tưởng Hồ Chí Minh

2TC

- *Điều kiện tiên quyết*: học sau Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin.

- *Nội dung học phần*: Học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh cung cấp những nội dung cơ bản về tư tưởng Hồ Chí Minh. Từ đó, giúp cho sinh viên có được tư duy đúng đắn, có khả năng nhận thức và áp dụng tư tưởng Hồ Chí Minh vào quá trình học tập, rèn luyện và tu dưỡng bản thân.

2.4.8. Lịch sử ĐCSVN

2TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Sinh viên học xong học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh.

- *Nội dung học phần*: Học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam cung cấp những kiến thức cơ bản về việc ra đời của Đảng và sự lãnh đạo của Đảng đối với cách mạng Việt Nam từ năm 1930 đến nay. Từ đó, giúp sinh viên chủ động nhận thức, tôn trọng lịch sử, sự thật khách quan và biết cách tìm hiểu thông tin qua lựa chọn tư liệu, tài liệu nghiên cứu để giải quyết vấn đề trong thực tiễn theo đường lối của Đảng.

2.4.9. Nhập môn kỹ thuật cơ khí

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Là môn học thuộc khối kiến thức cơ bản được giảng dạy trong học kỳ 1, năm thứ nhất trong CTĐT. Nội dung học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về lịch sử và các ngành nghề kỹ thuật, vai trò và nhiệm vụ của kỹ sư; phương pháp học tập hiệu quả; quản lý dự án; quá trình thiết kế kỹ thuật, những cơ sở kỹ thuật, một số kỹ năng quan trọng như làm việc theo nhóm, giải quyết vấn đề, giao tiếp kỹ thuật, đạo đức nghề nghiệp của kỹ sư. Sinh viên được yêu cầu áp dụng những kiến thức và kỹ năng nêu trên vào việc thực hiện một đồ án với những trải nghiệm CDIO. Đồ án được thực hiện theo nhóm và được đánh giá thông qua hoạt động trình diễn và thuyết trình về sản phẩm trong một ngày hội kỹ thuật hàng năm. Nhờ đó, học phần giúp đạt được những mục đích sau:

+ Trang bị cho sinh viên hiểu biết cơ bản về những ngành nghề kỹ thuật, đóng góp của kỹ thuật cho sự phát triển trong xã hội, nhấn mạnh giới thiệu ngành kỹ thuật cơ khí;

+ Giới thiệu nguyên tắc CDIO (Conceive – Design – Implement – Operate), giúp sinh viên phát triển thông qua đồ án.

2.4.10. Hình họa - Vẽ kỹ thuật

3TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không

- *Nội dung học phần:* Học phần Hình họa – Vẽ kỹ thuật bao gồm các kiến thức về:

+ Biểu diễn điểm, đường thẳng, mặt phẳng trong hệ thống các mặt phẳng hình chiếu thẳng góc và vị trí tương quan giữa chúng.

+ Các bài toán về đa diện, đường cong, mặt cong và cách giải các bài toán tìm giao tuyến của hai mặt: đa diện – đa diện, mặt cong – mặt cong, đa diện – mặt cong và xét thấy khuất cho chúng.

+ Các tiêu chuẩn về trình bày một bản vẽ kỹ thuật

+ Thiết lập được bản vẽ 2D từ vật thể không gian 3D, Vẽ hình chiếu cạnh và hình chiếu trục đo 3D của vật thể từ bản vẽ 2D (hình chiếu đứng, hình chiếu bằng) theo đúng tiêu chuẩn về trình bày bản vẽ.

2.4.11. Cơ học lý thuyết

3TC

- *Điều kiện tiên quyết:* học sau Toán cao cấp

- *Nội dung học phần:* Học phần cơ lý thuyết 1 được chia làm 3 phần, phần thứ nhất, nghiên cứu sự cân bằng của các vật và hệ các vật có liên kết với nhau dưới tác dụng của các lực, nội dung chủ yếu trong phần này bao gồm. Phần 2 nghiên cứu chuyển động cơ học của các vật thể về mặt hình học, không quan tâm đến nguyên nhân gây ra chuyển động cũng như nguyên nhân gây nên sự biến đổi chuyển động của chúng. Phần 3, Nghiên cứu chuyển động cơ học của vật thể dưới tác dụng của lực. Nội dung chính của phần này là nghiên cứu áp dụng các định lý tổng quát của động lực học vào giải quyết một số bài toán cơ học kỹ thuật.

2.4.12. Điện công nghiệp

3TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không

- *Nội dung học phần:* Trang bị cho sinh viên kiến thức về cấu trúc và nguyên lý làm việc của mạch điện một pha và ba pha cũng như một số phương pháp giải các bài toán về mạch điện. Cấu tạo, nguyên lý của các máy điện thông dụng. Cấu tạo, nguyên lý của các khí cụ điện được áp dụng. Nguyên lý của một số cơ cấu đo, phương pháp đo các thông số của mạch điện.

2.4.13. Kỹ thuật điều khiển tự động

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Học sau Toán cao cấp

- *Nội dung học phần*: Học phần Kỹ thuật điều khiển tự động là môn học cơ sở ngành, học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lý thuyết điều khiển tự động. Nội dung chính bao gồm: Khái niệm hàm truyền và mô hình không gian trạng thái của hệ thống, phân tích sự ổn định của hệ thống, bộ điều khiển PID và một số phương pháp tổng hợp bộ điều khiển PID, các tiêu chuẩn về chất lượng hệ thống điều khiển và phương pháp tổng hợp bộ điều khiển trên không gian trạng thái.

2.4.14. Kỹ thuật nhiệt

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Học sau Toán cao cấp

- *Nội dung học phần*: Học phần kỹ thuật nhiệt cơ khí là một học phần cơ sở ngành, cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về nhiệt động lực học và truyền nhiệt. Nội dung chính của học phần bao gồm: Khái niệm và tính chất của hệ thống nhiệt động; môi chất và các tính chất của các môi chất; các dạng năng lượng và các nguyên tắc trao đổi năng lượng; phân tích các thiết bị nhiệt; và các phương thức truyền nhiệt cơ bản.

2.4.15. Nguyên lý máy

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Học sau Cơ học lý thuyết

- *Nội dung học phần*: Là môn học kỹ thuật cơ sở, trước khi học các môn học chuyên ngành. Mục tiêu của môn học là trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu trúc, nguyên lý làm việc, phương pháp phân tích động học, phân tích lực, phương pháp tổng hợp cơ cấu và chuyển động thực của máy. Học phần Nguyên lý máy gồm các nội dung về cấu trúc và xếp loại cơ cấu, phân tích động học cơ cấu, phân tích lực cơ cấu, Ma sát và hiệu suất, những vấn đề về tổng hợp cơ cấu và chuyển động thực của máy. Nghiên cứu về cơ cấu bánh răng phẳng.

2.4.16. Sức bền vật liệu

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: học sau Cơ học lý thuyết

- *Nội dung học phần*: Sức bền vật liệu là môn cơ sở kỹ thuật, trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về sự chịu lực của vật liệu, phương pháp phân tích và tính toán các cấu kiện chịu lực sao cho chúng làm việc an toàn với chi phí tiết kiệm nhất. Nội dung của môn học bao gồm các kiến thức về nội lực, ứng suất, biến dạng, và phương pháp tính toán thanh chịu kéo nén đúng tâm, xoắn thuần túy, uốn phẳng để đảm bảo độ bền, độ cứng, độ ổn định.

2.4.17. Vẽ cơ khí và CAD

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: học sau Hình họa – Vẽ kỹ thuật

- *Nội dung học phần*: Học phần sẽ cung cấp cho sinh viên kiến thức để biểu diễn các chi tiết máy như: bu lông, vít, vít cấy, bánh răng, lò xo, chốt, then ... trên bản vẽ, các phương pháp lắp ghép các chi tiết máy với nhau và cách ký hiệu mối ghép cho đúng kỹ thuật. Từ đó sinh viên có thể đọc các bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết từ bản vẽ lắp của các máy móc thiết bị.

Ngoài ra còn hướng dẫn cho sinh viên sử dụng thành thạo phần mềm Autocad, từ đó có thể sử dụng để xây dựng các bản vẽ kỹ thuật.

2.4.18. Vật liệu kỹ thuật

3TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không

- *Nội dung học phần:* Học phần này cung cấp các kiến thức sau: Khái niệm cơ sở về vật liệu học như cấu trúc tinh thể lý tưởng và thực tế, quá trình kết tinh từ thể lỏng của kim loại và cấu tạo thỏi đúc, giản đồ pha và cấu trúc pha, khái niệm về biến dạng dẻo và các đặc trưng cơ tính vật liệu, giản đồ pha Fe – Fe₃C, các chuyển biến xảy ra khi xử lý nhiệt thép. Cung cấp các kiến thức về quy trình công nghệ xử lý nhiệt, cung cấp kiến thức về vật liệu kim loại bao gồm: gang, một số nhóm thép thông dụng và hợp kim màu cơ bản (hợp kim nhôm; hợp kim đồng và hợp kim lót trục).

2.4.19. Thực tập cơ khí

2TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không

- *Nội dung học phần:* Gồm các nội dung sau

+ Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kỹ thuật gia công cơ khí chính yếu trong công nghiệp chế tạo. Bao gồm kỹ thuật gia công cắt gọt, kỹ thuật gia công Nguội; kỹ thuật gia công Hàn

+ Tạo cho sinh viên các kỹ năng cơ bản của người thợ với từng kỹ thuật gia công cơ khí

+ Tạo cho sinh viên có kiến thức cơ bản về an toàn lao động trong phân xưởng, công trường sản xuất. Khả năng tổ chức, bố trí mặt bằng sản xuất, hình thành được quy trình tổ chức sản xuất

+ Học sinh học xong học phần này SV có được kiến thức bao quát chung về toàn cảnh gia công cơ khí trong công nghiệp chế tạo, nhằm đáp ứng một phần trong công tác tổ chức phân công sản xuất, quản lý chỉ đạo tổ lao động sản xuất, hay thực hiện một công đoạn của quy trình sản xuất trong thực tiễn.

2.4.20. Công cụ phần mềm

2TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không

- *Nội dung học phần:* Nội dung môn học gồm 2 phần, phần thứ nhất, hướng dẫn sử dụng phần mềm MATLAB trong lập trình tính toán các bài toán trong cơ học kỹ thuật và trong điều khiển. Phần thứ hai, hướng dẫn sử dụng phần mềm Nx10 trong thiết kế 2D, 3D (CAD) và thiết kế gia công (CAM) các chi tiết cơ khí.

2.4.21. Cơ sở thiết kế máy

3TC

- *Điều kiện tiên quyết:* học sau Nguyên lý máy

- *Nội dung học phần:* Cơ sở thiết kế máy cung cấp cho sinh viên các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động và phương pháp tính toán thiết kế các tiết máy có công dụng chung. Nội dung chủ yếu của môn học gồm 04 phần: Đại cương về thiết kế máy và Chi tiết máy; Các tiết máy truyền động; Các tiết máy đỡ và nối; Các tiết máy ghép.

2.4.22. Dung sai và kỹ thuật đo

3TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Học sau Nguyên lý máy

- *Nội dung học phần:* Cung cấp kiến thức cơ bản về dung sai lắp ghép, về việc qui định dung sai, qui định lắp ghép nhằm đảm bảo tính đối lẫn chức năng các thông số hình học. Đồng thời, cung cấp các khái niệm cơ bản về kỹ thuật đo, việc sử dụng các dụng cụ đo thông dụng và phương pháp đo các thông số hình học. Nội dung môn học gồm 02 phần: Dung sai lắp ghép và Kỹ thuật đo.

2.4.23. Kỹ thuật gia công cơ khí

3TC

- *Điều kiện tiên quyết:* học sau học phần Vật liệu kỹ thuật

- *Nội dung học phần:* Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về các phương pháp gia công kim loại và hợp kim cơ bản trong gia công cơ khí bao gồm: sản xuất đúc; gia công kim loại bằng áp lực; hàn cắt kim loại và gia công kim loại bằng cắt gọt để chế tạo các chi tiết hoặc các kết cấu trong các máy móc hoặc các công trình công nghiệp. Nội dung học phần cung cấp các kiến thức sau: Quá trình sản xuất đúc; công nghệ hàn tay và hàn tự động; các phương pháp gia công trong gia công áp lực; các phương pháp gia công trong gia công cắt gọt.

2.4.24. Toán ứng dụng

3TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Toán cao cấp.

- *Nội dung học phần:* Học phần Toán ứng dụng bao gồm các kiến thức về xác suất thống kê và phương pháp tính như: biến ngẫu nhiên và các quy luật phân phối xác suất, lý thuyết mẫu, ước lượng tham số, sai số, sai số tuyệt đối, sai số tương đối, đa thức nội suy, phương pháp bình phương bé nhất và áp dụng giải quyết các vấn đề cơ bản của khối ngành kinh tế và kỹ thuật.

2.4.25. Đồ án thiết kế máy

2TC

- *Điều kiện tiên quyết:* học sau học Cơ sở thiết kế máy.

- *Nội dung học phần:* Hướng dẫn sinh viên thực hiện tính toán, thiết kế các bộ truyền động được sử dụng phổ biến trong các hộp giảm tốc.

2.4.26. Công nghệ chế tạo cơ khí

3TC

- *Điều kiện tiên quyết:* học sau học phần Kỹ thuật gia công cơ khí

- *Nội dung học phần:* Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về các vấn đề của công nghệ chế tạo cơ khí bao gồm: Lựa chọn phương pháp gia công, chuẩn, định vị và kẹp chặt khi gia công cắt gọt, hệ thống công nghệ và độ chính xác gia công, các loại hình gia công chế tạo cơ khí các nhóm chi tiết điển hình. Nội dung học phần cung cấp các kiến thức sau: Giới thiệu những kiến thức cơ bản của công nghệ chế tạo một sản phẩm cơ khí bằng các phương pháp gia công cắt gọt khác nhau, hệ thống công nghệ của chế tạo cơ khí bằng cắt gọt; độ chính xác gia công, các phương pháp để đạt độ chính xác gia công; các phương pháp gia tính toán chế độ gia công cắt gọt; lựa chọn loại hình công nghệ để hoàn thiện một sản phẩm cơ khí.

2.4.27. Kỹ thuật lập trình

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Học phần này trình bày những vấn đề cơ bản về lập trình nói chung và lập trình trên ngôn ngữ C nói riêng ngoài ra còn giới thiệu cho sinh viên một số các ngôn ngữ lập trình đang phổ biến hiện nay như Matlab, Python, ... với nội dung cụ thể gồm: Cấu trúc chung của chương trình, các thành phần cơ bản gồm hằng, biến, chương trình con; các kiểu dữ liệu cơ bản nhất trong C; Các câu lệnh và các cấu trúc câu lệnh trong C; Cách thức cách xây dựng một chương trình dựa trên ngôn ngữ lập trình C và các thao tác khi soạn thảo một chương trình trên ngôn ngữ C; một số ngôn ngữ lập trình phổ biến hiện nay.

2.4.28. Thủy lực và khí nén ứng dụng

4TC

- *Điều kiện tiên quyết*: học sau Cơ học lý thuyết

- *Nội dung học phần*: Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về truyền động thủy khí, khả năng ứng dụng truyền động thủy khí vào thiết kế hệ thống cơ khí; có kỹ năng sử dụng một số phần mềm chuyên dụng vào hỗ trợ thiết kế, tính toán mô phỏng hệ thống truyền động thủy khí như: Automation Studio, Fluent; có kỹ năng về bảo trì, sửa chữa hệ thống truyền động thủy khí.

2.4.29. Động lực học hệ nhiều vật

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: học sau Cơ lý thuyết

- *Nội dung học phần*: Đây là học phần cơ sở chuyên ngành, học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức về động học (xác định vị trí, vận tốc, gia tốc) và động lực học (Thiết lập phương trình vi phân chuyển động) của các hệ gồm nhiều vật rắn có liên kết với. Các kiến thức này được sử dụng áp dụng để xây dựng mô hình động lực học cho các hệ cơ sở của hệ thống cơ điện tử. Các nội dung chính được giảng dạy trong học phần này gồm có: Động học vật rắn không gian, động học hệ nhiều vật, động lực học vật rắn, động lực học hệ nhiều vật.

2.4.30. Cảm biến

2TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Học phần cảm biến và xử lý tín hiệu nghiên cứu nguyên lý hoạt động và phạm vi ứng dụng một số loại cảm biến trong công nghiệp như cảm biến đo nhiệt độ, cảm biến đo vị trí và dịch chuyển, cảm biến đo biến dạng, cảm biến đo lực và ứng suất, cảm biến đo lưu lượng và thể tích, cảm biến áp suất và chất lưu, cảm biến vận tốc và gia tốc, cảm biến thông minh.

2.4.31. Cơ điện tử LAB 1

2TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Học phần này trình bày giới thiệu cho sinh viên về các họ vi điều khiển thông dụng, sau đó hướng dẫn sinh viên thực hành lập trình trên vi điều khiển arduino. Từ đó xây dựng phần cứng phối ghép vi điều khiển với một số thiết bị ngoại vi đơn giản như các động cơ điện, các cảm biến.

2.4.32. Cơ cấu chấp hành

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: học sau Điện công nghiệp

- *Nội dung học phần*: Đây là môn học chuyên ngành, mô tả vị trí và vai trò của cơ cấu chấp hành trong hệ cơ điện tử. Đồng thời trình bày về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thành phần tạo chuyển động trong hệ cơ điện tử (các động cơ thủy lực, khí nén, đặc biệt là các động cơ điện...). Cuối cùng môn học giúp sinh viên nắm được các bước để thiết kế được mạch điều khiển một cơ cấu chấp hành (động cơ điện một chiều). Môn học bao gồm những nội dung chính sau: Tổng quan về cơ cấu chấp hành, cơ cấu chấp hành điện, một số phần tử bán dẫn công suất, ứng dụng vi điều khiển thiết kế mạch điều khiển tốc độ động cơ một chiều.

2.4.33. Vi điều khiển

3 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không.

- *Nội dung học phần*: Đây là học phần chuyên ngành cơ điện tử, học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức liên quan tới cấu trúc của vi điều khiển (Micro-Controller Unit – MCU), những nền tảng để giao tiếp và lập trình cho vi điều khiển. Dựa trên kiến thức này người học có thể khai thác MCU để kiểm soát các thiết bị ngoại vi (cảm biến, mô tơ, ...vv) và thiết kế bộ điều khiển trên những nền tảng của MCU để hoàn chỉnh một hệ thống cơ điện tử. MCU cũng là một hệ thống nhúng (Embedded System) điển hình.

2.4.34. CAD/CAM - CNC

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Học sau Kỹ thuật gia công cơ khí

- *Nội dung học phần*: Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về hệ thống sản xuất CAD - CAM và CNC; Thành phần cấu trúc của hệ thống sản xuất; Các loại điều khiển trên máy CNC; Khái niệm điều khiển số; Máy gia công CNC và dụng cụ cắt; Kỹ thuật lập trình trên máy điều khiển số và một số phần mềm ứng dụng. Nội dung học phần cung cấp các kiến thức sau: Tổng quan về CAD/CAM -CNC; máy công cụ CNC; lập trình gia công trên máy CNC; lập trình theo công nghệ CAD/CAM.

2.4.35. Thiết kế mạch điện tử

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Đây là học phần chuyên ngành, trang bị cho sinh viên các kiến thức căn bản về mạch điện tử (nguyên lý hoạt động, các đặc tính điện, tính toán và kiểm tra mạch bằng các dụng cụ đo,...); đồng thời sử dụng phần mềm Easy EDA trong việc vẽ, mô phỏng và thiết kế mạch điện tử. Nội dung chính được giảng dạy trong học phần này gồm có: Linh kiện điện tử cơ bản, một số mạch điện tử phổ biến và ứng dụng phần mềm trong thiết kế và mô phỏng mạch nguyên lý cũng như thiết kế mạch in.

2.4.36. Kỹ thuật lập trình PLC và ứng dụng

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Học phần Kỹ thuật lập trình PLC và ứng dụng giới thiệu về các thiết bị điều khiển logic khả trình ứng dụng trong điều khiển các hệ thống công

nghiệp. Nội dung học phần sẽ giới thiệu tổng quan về các thiết bị điều khiển PLC và đi sâu giới thiệu dòng PLC S7-200: cấu trúc phần cứng cũng như các kỹ thuật lập trình cho S7-200, kèm theo đó là các ví dụ ứng dụng trong thực tế. Ngoài ra, học phần giới thiệu sơ lược về cấu tạo và lập trình dòng PLC S7-300.

2.4.37. Cơ điện tử LAB 2

2TC

- *Điều kiện tiên quyết*: học sau Cơ điện tử LAB 1

- *Nội dung học phần*: Đây là học phần chuyên ngành, giúp sinh viên ôn tập lại các chủ đề chính trong môn sản phẩm, hệ thống Cơ điện tử đã được học ở các học phần trước đây như thiết kế hệ thống cơ khí, cảm biến, cơ cấu chấp hành, tín hiệu, điều khiển, ... Đồng thời, quan trọng hơn, học phần này giúp sinh viên có cái nhìn bao quát, mang tính hệ thống, tư duy kết nối các lĩnh vực khác nhau để thiết kế, chế tạo ra các sản phẩm công nghệ thông minh đáp ứng nhu cầu cuộc sống.

2.4.38. Thực tập sản xuất

4TC

- *Điều kiện tiên quyết*: học sau Cơ điện tử LAB 1

- *Nội dung học phần*: Tham gia lao động sản xuất tại các doanh nghiệp, từ đó tìm hiểu nguyên lý hoạt động, tính năng, thông số kỹ thuật của các trang thiết bị, máy móc, dây chuyền sản xuất có ứng dụng cơ điện tử tại nơi thực tập. Tìm hiểu công tác chỉ đạo sản xuất, quản lý thiết bị, công tác kiểm tra chất lượng sản phẩm. Nắm vững các nội quy về an toàn lao động của cơ sở sản xuất.

2.4.39. Kỹ năng mềm 1

2TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về nguyên tắc, quy trình trong giao tiếp. Nắm được các phương pháp thuyết trình hiệu quả, sinh động, lôi cuốn. Trang bị các kỹ năng xử lý tình huống, giải quyết vấn đề trong quá trình làm việc nhóm. Qua đó ứng dụng các kiến thức đã học trong công việc và cuộc sống.

5.40. Môi trường và bảo vệ môi trường

2TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Học phần Môi trường và bảo vệ môi trường cung cấp cho sinh viên một số kiến thức cơ bản về tài nguyên và môi trường, một số dạng ô nhiễm môi trường, biến đổi khí hậu; mối quan hệ giữa dân số và môi trường, môi trường và phát triển bền vững; một số luật pháp đang được áp dụng trên thế giới và tại Việt Nam nhằm bảo vệ môi trường.

2.4.41. Anh văn cơ bản 1

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Học phần này cung cấp kiến thức về các hiện tượng ngữ pháp cơ bản trong giao tiếp, gồm các vấn đề về cấu trúc câu, thời động từ, mệnh đề quan hệ, liên từ, các cấp so sánh, v.v. Chương trình cũng bao gồm các hoạt động giúp củng cố kỹ năng nghe, nói, đọc viết dưới nhiều chủ đề khác nhau. Kỹ năng nghe gồm các bài hội

thoại, phỏng vấn, chương trình phát thanh, v.v. Kỹ năng nói gồm các chủ đề nói về bản thân, một bức ảnh/ tranh nổi tiếng, giấc mơ, địa điểm yêu thích, v.v. Đọc gồm các bài báo ngắn về gia đình, các địa điểm du lịch, các câu chuyện kể về những bức ảnh đẹp, những giấc mơ, v.v. Bên cạnh đó là những bài luyện phát âm các phụ âm, nguyên âm, trọng âm từ và ngữ điệu câu.

Ngoài giờ học trên lớp, sinh viên có nghĩa vụ tự học bổ sung kiến thức theo sự định hướng của giáo viên trực tiếp giảng dạy. Nội dung tự học có liên quan, bổ trợ cho nội dung giảng dạy trên lớp theo đường hướng đi sâu hoặc nâng cao; trong đó có các bài tập bám sát những kiến thức ngữ pháp đã học, các bài tập luyện phát âm, các phân từ vựng và bài đọc cùng chủ đề học trên lớp để sinh viên mở rộng thêm vốn từ vựng và củng cố kỹ năng đọc hiểu. Kết thúc học phần sinh viên đạt trình độ năng lực A2 theo khung trình độ Châu Âu.

2.4.42. Quản trị doanh nghiệp

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Học phần cung cấp những kiến thức căn bản về những nguyên lý quản trị doanh nghiệp và sự vận dụng trong thực tiễn. Những khái niệm cơ bản về doanh nghiệp, các loại hình doanh nghiệp; các giai đoạn phát triển của quản trị doanh nghiệp; các chức năng cơ bản của nhà quản lý trong doanh nghiệp; nghiệp vụ quản lý nhân sự; nghiệp vụ quản lý chi phí và kết quả; đánh giá hiệu quả kinh doanh.

2.4.43. Truyền động điện và điện tử công suất

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Học phần này bao gồm các vấn đề cơ bản như: Nghiên cứu về các phần tử bán dẫn công suất, chỉnh lưu diode, chỉnh lưu thiristor, nguyên tắc hoạt động của bộ điều chỉnh điện áp một chiều, bộ điều chỉnh điện áp xoay chiều, thiết bị biến tần. Ngoài ra sinh viên còn nghiên cứu về các đặc tính cơ của động cơ điện, điều chỉnh tốc độ động cơ điện và tính chọn công suất cho một hệ truyền động điện trong công nghiệp

2.4.44. Anh văn cơ bản 2

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Học phần này tiếp tục cung cấp kiến thức cao hơn về các hiện tượng ngữ pháp trong giao tiếp, gồm các thời động từ (quá khứ, hiện tại hoàn thành, quá khứ hoàn thành), danh động từ, động từ nguyên mẫu, động từ khuyết thiếu, thành ngữ động từ, giới từ, đại từ, câu bị động, câu trực tiếp, gián tiếp, v.v. Các chủ đề từ vựng tiếp tục trải rộng từ thể thao, động vật, trường học, phát minh, sức khỏe, v.v. Chương trình cũng bao gồm các hoạt động giúp củng cố kỹ năng nghe, nói, đọc viết dưới nhiều chủ đề khác nhau. Kỹ năng nghe gồm các bài hội thoại, phỏng vấn, chương trình phát thanh, v.v. Kỹ năng nói luyện chuyên sâu kỹ năng trả lời interview (phỏng vấn) và tự trình bày ngắn về các chủ đề quen thuộc với cuộc sống như gia đình, sở thích, quê hương, lễ hội, du lịch, phát thanh, truyền hình, thời tiết, v.v. Kỹ năng viết chuyên sâu về việc sử dụng đúng ngữ pháp, đúng cấu trúc câu để viết đoạn văn có độ dài trung bình (80-100 từ). Đọc gồm các

bài báo ngắn về thể thao, động vật, trường học, phát minh, sức khỏe, lối sống, v.v. Bên cạnh đó là những bài luyện phát âm các phụ âm, nguyên âm, trọng âm từ và ngữ điệu câu.

Ngoài giờ học trên lớp, sinh viên có nghĩa vụ tự học bổ sung kiến thức theo sự định hướng của giáo viên trực tiếp giảng dạy. Nội dung tự học có liên quan, bổ trợ cho nội dung giảng dạy trên lớp theo đường hướng đi sâu hoặc nâng cao; trong đó có các bài tập bám sát những kiến thức ngữ pháp đã học, các bài tập luyện phát âm, các phần từ vựng và bài đọc cùng chủ đề học trên lớp để sinh viên mở rộng thêm vốn từ vựng và củng cố kỹ năng đọc hiểu. Kết thúc học phần sinh viên đạt trình độ năng lực A2-B1 theo khung trình độ Châu Âu.

2.4.45. Tin học văn phòng

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về soạn thảo và định dạng văn bản với MS Word 2013, thao tác và xử lý dữ liệu trên bảng tính với MS Excel 2013; từ đó hình thành cho sinh viên các kỹ năng để có thể làm việc trên văn bản và bảng tính như sau:

+ Thành thạo kỹ năng soạn thảo và định dạng văn bản cơ bản (định dạng kí tự, định dạng đoạn, định dạng trang văn bản) với Word 2013.

+ Thành thạo các kỹ năng thao tác với bảng biểu và đối tượng đồ họa trong Word 2013.

+ Thành thạo việc kiểm duyệt nội dung, tạo tham chiếu và liên kết trong Word 2013.

+ Có thể thực hiện trộn thư với Word 2013.

+ Thành thạo kỹ năng tạo bảng tính và định dạng dữ liệu, trang in trong Excel 2013.

+ Thành thạo việc sử dụng các hàm cơ bản trong Excel 2013 (hàm thống kê, hàm logic, hàm tìm kiếm).

2.4.46. Hóa kỹ thuật

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Nội dung học phần bao gồm những kiến thức hóa học cơ bản; các quá trình ăn mòn vật liệu và biện pháp bảo vệ; các kiến thức về dầu, mỡ, nước sử dụng cho động cơ. Đây là kiến thức cơ sở để sinh viên nhóm ngành kỹ thuật và máy tàu tiếp thu những học phần chuyên ngành tiếp theo.

Ngoài phần lí thuyết, học phần còn có phần thí nghiệm được chia thành 7 bài thí nghiệm minh họa cho lí thuyết, được thực hành tại phòng thí nghiệm.

2.4.47. Hệ thống động lực học và điều khiển

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Học phần này đề cập tới động lực học hệ thống bao gồm mô hình toán học và phân tích đáp ứng của hệ thống. Những nội dung này là yêu cầu trong hầu hết các chuyên ngành cơ khí và kỹ thuật. Cuốn sách trình bày một cách toàn

diện về mô hình hóa, phân tích đáp ứng của các hệ thống và giới thiệu về các hệ thống điều khiển.

2.4.48. Kỹ thuật robot

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: học sau Động lực học hệ nhiều vật

- *Nội dung học phần*: Học phần Kỹ thuật robot cung cấp các kiến thức cơ sở về tính toán thiết kế các robot trong công nghiệp. Những vấn đề cốt lõi của học phần này bao gồm: Tổng quan về robot, phân tích động học và động lực học tay máy có cấu trúc nối tiếp, Thiết kế quỹ đạo chuyển động của khâu thao tác và phân tích hệ thống điều khiển trong robot

2.4.49. Ứng dụng IoT trong cơ điện tử

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Đây là học phần giới thiệu cho sinh viên các kiến thức cơ bản về IoT và các kỹ năng lập trình với các phần cứng có khả năng kết nối với nhau và kết nối với Internet như ESP8266 NodeMCU, Arduino Ethernet shield ... Các kiến thức và kỹ năng trên nhằm giúp sinh viên có khả năng kết nối các mô hình hệ cơ điện tử với nhau và kết nối với Internet. Các nội dung chính được giảng dạy trong học phần này gồm có: Tổng quan về IoT (Internet of Things), Lập trình với ESP8266 NodeMCU, giao tiếp và truyền thông với Arduino Ethernet shield, giới thiệu một số mô hình cơ điện tử ứng dụng IoT.

2.4.50. Anh văn cơ bản 3

3TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Nội dung học phần*: Học phần này tiếp tục củng cố và mở rộng kiến thức ngữ pháp phức tạp hơn trong giao tiếp, gồm các thời động từ (thể hiện tại, quá khứ, tương lai), so sánh, động từ khuyết thiếu, v.v. Các chủ đề từ vựng tiếp tục trải rộng từ thể thao, thực phẩm, gia đình, tiền bạc, lối sống, du lịch, giao thông, văn hóa ..v.v. Chương trình cũng bao gồm các hoạt động giúp củng cố kỹ năng nghe, nói, đọc viết dưới nhiều chủ đề khác nhau. Kỹ năng nghe gồm các bài hội thoại, phỏng vấn, chương trình phát thanh, v.v. có độ dài và độ khó hơn. Kỹ năng nói luyện chuyên sâu kỹ năng trả lời interview (phỏng vấn) và tự trình bày ngắn về các chủ đề xã hội như học tập, công việc, du lịch, sức khỏe, sự kiện, tài sản v.v. Kỹ năng viết chuyên sâu đoạn văn có độ dài trung bình (100-150 từ). Đọc gồm các bài báo có kết cấu từ vựng và ngữ pháp phức tạp hơn về thể thao, thực phẩm, gia đình, tiền bạc, lối sống, du lịch, giao thông, văn hóa, ..v.v. Bên cạnh đó là những bài luyện phát âm các phụ âm, nguyên âm, trọng âm từ và ngữ điệu câu.

Ngoài giờ học trên lớp, sinh viên có nghĩa vụ tự học bổ sung kiến thức theo sự định hướng của giáo viên trực tiếp giảng dạy. Nội dung tự học có liên quan, bổ trợ cho nội dung giảng dạy trên lớp theo đường hướng đi sâu hoặc nâng cao; trong đó có các bài tập bám sát những kiến thức ngữ pháp đã học, các bài tập luyện phát âm, các phần từ vựng và bài đọc cùng chủ đề học trên lớp để sinh viên mở rộng thêm vốn từ vựng và củng cố kỹ năng đọc hiểu. Kết thúc học phần sinh viên đạt trình độ năng lực B1 theo khung trình độ Châu Âu.

- 2.4.51. Các cơ cấu biến đổi chuyển động** **2TC**
- *Điều kiện tiên quyết:* Không
 - *Nội dung học phần:* Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức về cấu trúc, nguyên lý làm việc, của các cơ cấu truyền chuyển động trong các máy công cụ gia công cơ khí, trong các máy nâng chuyển và trong các hệ thống tự động trong công nghiệp.
- 2.4.52. Các phương pháp điều khiển hiện đại** **2TC**
- *Điều kiện tiên quyết:* Không
 - *Nội dung học phần:* Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức về các hệ thống điều khiển sử dụng mô tả không gian trạng thái trong miền thời gian, nội dung chính của học phần bao gồm: Hệ thống điều khiển phi tuyến, điều khiển tối ưu, điều khiển bền vững, điều khiển mờ và mạng nơron nhân tạo.
- 2.4.53. Kỹ năng mềm 2** **2TC**
- *Điều kiện tiên quyết:* Không
 - *Nội dung học phần:* Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về việc xác định mục tiêu nghề nghiệp, cách thức xây dựng một bộ hồ sơ hoàn chỉnh nhằm gây ấn tượng với nhà tuyển dụng, nắm được kỹ năng trả lời phỏng vấn đạt hiệu quả cao; đồng thời có khả năng quản lý tốt công việc của bản thân.
- 2.4.54. Quản lý và đánh giá chất lượng sản phẩm** **2TC**
- *Điều kiện tiên quyết:* Không
 - *Nội dung học phần:* Học phần Quản lý chất lượng cung cấp những nội dung kiến thức sau: Những khái niệm cơ bản về chất lượng, các quan điểm về chất lượng trong nền kinh tế thị trường, các tiêu chuẩn chất lượng và đo lường chất lượng, các phương pháp quản lý chất lượng, các hình thức kiểm tra chất lượng, các hệ thống quản lý chất lượng.
- 2.4.55. Đồ án tốt nghiệp** **6TC**
- *Điều kiện tiên quyết:* Đã hoàn thành các học phần trong chương trình đào tạo
 - *Nội dung học phần:* Học phần có nội dung tùy thuộc vào từng đồ án tốt nghiệp. Căn cứ trên nội dung yêu cầu, giảng viên sẽ hướng dẫn sinh viên thực hiện đồ án từ việc lựa chọn đề tài, thực hiện làm đề tài đến việc thuyết trình trước Hội đồng chấm đồ án tốt nghiệp.
- Học phần Đồ án tốt nghiệp ngành Cơ điện tử bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Tổng hợp các kiến thức đã học của chuyên ngành nhằm thiết kế thiết bị, máy móc hoặc dây chuyền sản xuất, nghiên cứu ứng dụng, công nghệ mới hoặc đề xuất các giải pháp kỹ thuật tốt hơn, hợp lý hơn trong kỹ thuật Cơ điện tử.
- 2.4.56. Thiết kế hệ cơ điện tử** **3 TC**
- *Điều kiện tiên quyết:* Đã hoàn thành các học phần trong chương trình đào tạo.

- *Nội dung học phần:* Môn học này giới thiệu các kiến thức cơ bản về phương pháp tiếp cận thiết kế cơ điện tử. Phần lý thuyết gồm các nội dung chính sau: Tổng quan về cơ điện tử, Đặc điểm và cấu trúc của hệ thống cơ điện tử, quy trình thiết kế các hệ cơ điện tử. Phần đồ án môn học, hướng dẫn thiết kế, chế tạo một hệ thống cơ điện tử cụ thể.

2.4.57. Cơ điện tử ứng dụng

3 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Đã hoàn thành các học phần trong chương trình đào tạo

- *Nội dung học phần:* Trong học phần này, trước hết giới thiệu về các thành phần cơ bản trong một hệ thống cơ điện tử, sau đó trình bày về một số hệ thống cơ điện tử điển hình, đó là các máy CNC, các hệ thống CIM và FMS, các Robot công nghiệp, ... Phần đồ án môn học hướng dẫn thực hiện thiết kế, chế tạo một sản phẩm cơ điện tử cụ thể.