

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ**

(Ban hành tại Quyết định số .../QĐ-ĐHSPKT ngày ... của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm
Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

Tên chương trình: **CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ**

Ngành đào tạo: **CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ**

Tên tiếng Anh: **Mechanical Engineering Technology**

Trình độ đào tạo: **ĐẠI HỌC**

Mã số: **7510201**

Hình thức đào tạo: **CHÍNH QUI**

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên chương trình: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ (Mechanical Engineering Technology)

Mã ngành: 7510201

Hình thức đào tạo: CHÍNH QUI

Văn bằng tốt nghiệp: Kỹ sư

(Ban hành tại Quyết định số của Hiệu trưởng trường đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

1. Thời gian đào tạo: 4 năm

2. Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp trung học phổ thông

3. Thang điểm, Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Thang điểm: 10

Quy trình đào tạo: Theo Quyết định số 1727/QĐ-ĐHSPKT ngày 06/9/2021 của Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh về việc ban hành quy chế đào tạo trình độ đại học.

Điều kiện tốt nghiệp:

Điều kiện chung: Theo Quyết định số 1727/QĐ-ĐHSPKT ngày 06/9/2021 của Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh về việc ban hành quy chế đào tạo trình độ đại học.

Điều kiện của chuyên ngành: Không

4. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

Mục tiêu đào tạo (Objectives)

Sinh viên tốt nghiệp có kiến thức, kỹ năng và năng lực:

1. Có các kiến thức giáo dục đại cương, kiến thức nền tảng kỹ thuật cốt lõi và kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật cơ khí
2. Phát triển khả năng học tập suốt đời, kỹ năng giải quyết vấn đề, và các kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật cơ khí để thực hiện tốt trách nhiệm xã hội và đạo đức nghề nghiệp.
3. Nâng cao khả năng giao tiếp và kỹ năng làm việc nhóm.
4. Phát triển khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và chế tạo các sản phẩm công nghiệp.

Chuẩn đầu ra (Program outcomes)

ELOs	Chuẩn đầu ra	TĐNL
ELO1	Có khả năng áp dụng các kiến thức về toán học, khoa học tự nhiên để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật cơ khí	
PI1.1	Hiểu các định luật, định lý và nguyên lý trong toán học và khoa học tự nhiên	3

PI1.2	Phân tích và vận dụng các kiến thức nền tảng kỹ thuật cốt lõi về lĩnh vực công nghệ kỹ thuật cơ khí	4
PI1.3	Phân tích và vận dụng các kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật cơ khí	4
ELO2	Có khả năng thiết kế thí nghiệm, tiến hành thí nghiệm, phân tích kết quả và kết luận	
PI2.1	Thiết lập thí nghiệm, sử dụng các thiết bị thí nghiệm và tiến hành thí nghiệm thu thập dữ liệu	4
PI2.2	Phân tích dữ liệu thực nghiệm và từ đó kết luận kết quả vấn đề cần nghiên cứu	4
PI2.3	Trình bày các báo cáo kỹ thuật trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật cơ khí	4
ELO3	Có khả năng phát triển giải pháp kỹ thuật cho lĩnh vực công nghệ kỹ thuật cơ khí trong phạm vi trong nước và thế giới dựa trên các kiến thức kỹ thuật, kỹ năng chuyên môn và đạo đức nghề nghiệp	
PI3.1	Nhận biết ảnh hưởng của lĩnh vực công nghệ kỹ thuật cơ khí đến hoàn cảnh xã hội, môi trường, kinh tế, trong nước và trên thế giới	3
PI3.2	Vận dụng trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp trong quá trình phát triển các giải pháp kỹ thuật cho lĩnh vực công nghệ kỹ thuật cơ khí	4
PI3.3	Vận dụng các kiến thức, kỹ năng và thái độ để sáng tạo, khởi nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật cơ khí	3
ELO4	Có khả năng liên tục cập nhật kiến thức và kỹ năng cần thiết khi gặp tình huống mới	
PI4.1	Xác định giải pháp (hoặc kỹ thuật), công cụ mới khi gặp một tình huống mới trong về lĩnh vực công nghệ kỹ thuật cơ khí	4
PI4.2	Diễn giải giải pháp (hoặc kỹ thuật) và công cụ mới trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật cơ khí	4
PI4.3	Áp dụng những giải pháp (hoặc kỹ thuật) và công cụ phù hợp trong một tình huống nhất định trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật cơ khí	4
ELO5	Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả	
PI5.1	Thiết lập một môi trường làm việc chung với sự cộng tác cao của các thành viên trong nhóm nhằm đạt được mục tiêu công việc	3
PI5.2	Hiểu được trách nhiệm công việc được giao và đóng góp vào sự thành công của nhóm	3
PI5.3	Thiết lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và tạo điều kiện thuận lợi cho việc đạt mục tiêu công việc	3
ELO6	Có khả năng tương tác hiệu quả bằng hình thức thuyết trình hoặc dưới dạng văn bản	
PI6.1	Giải thích, truyền đạt nội dung công việc bằng hình thức thuyết trình	4
PI6.2	Giải thích, truyền đạt nội dung công việc dưới dạng văn bản	4

PI6.3	Đọc, hiểu, viết sử dụng tiếng Anh trong kỹ thuật	3
ELO7	Có khả năng nhận dạng và phân tích các vấn đề phức tạp trong hệ thống cơ điện tử bằng cách mô hình hóa mô phỏng và thực nghiệm với sự trợ giúp bởi các phần mềm chuyên dụng và các thiết bị thí nghiệm chuyên dụng	
PI7.1	Sử dụng được các phần mềm chuyên dụng để xây dựng mô hình, mô phỏng các phần tử cơ khí, lập trình gia công tự động	4
PI7.2	Tính toán, phân tích các kết quả từ quá trình mô phỏng	4
PI7.3	Thiết lập thí nghiệm kiểm chứng kết quả tính toán hoặc mô phỏng	4
ELO8	Có khả năng thiết kế, gia công và phát triển sản phẩm công nghiệp	
PI8.1	Lập trình gia công các chi tiết trong sản xuất chế tạo cơ khí	5
PI8.2	Triển khai chế tạo, kiểm soát chất lượng các sản phẩm cơ khí công nghiệp	4
PI8.3	Sử dụng các thiết bị/dụng cụ chế tạo các chi tiết, bộ phận máy cho cụm máy và hệ thống máy	5
ELO9	Có khả năng vận hành các hệ thống máy và dây chuyền sản xuất	
PI9.1	Vận hành các thiết bị máy móc hoặc các dây chuyền sản xuất	5
PI9.2	Hình thành ý tưởng, thiết lập các yêu cầu trong thực tế sản xuất, lập kế hoạch bảo trì, quản lý các thiết bị gia công tự động CNC, các loại khuôn mẫu	5
PI9.3	Hợp lý hoá hệ thống sản xuất tự động nhằm đem lại hiệu quả sản xuất cao hơn	5

Thang trình độ năng lực

Trình độ năng lực		Mô tả ngắn
$0.0 \leq TĐNL \leq 1.0$	Cơ bản	Nhớ: Sinh viên ghi nhớ/ nhận ra/ nhớ lại được kiến thức bằng các hành động như định nghĩa, nhắc lại, liệt kê, nhận diện, xác định,...
$1.0 < TĐNL \leq 2.0$	Đạt yêu cầu	Hiểu: Sinh viên tự kiến tạo được kiến thức từ các tài liệu, kiến thức bằng các hành động như giải thích, phân loại, minh họa, suy luận, ...
$2.0 < TĐNL \leq 3.0$		Áp dụng: Sinh viên thực hiện/ áp dụng kiến thức để tạo ra các sản phẩm như mô hình, vật thật, sản phẩm mô phỏng, bài báo cáo,...
$3.0 < TĐNL \leq 4.0$	Thành thạo	Phân tích: Sinh viên phân tích tài liệu/ kiến thức thành các chi tiết/ bộ phận và chỉ ra được mối quan hệ của chúng tổng thể bằng các hành động như phân tích, phân loại, so sánh, tổng hợp,...
$4.0 < TĐNL \leq 5.0$		Đánh giá: SV đưa ra được nhận định, dự báo về kiến thức/ thông tin theo các tiêu chuẩn, tiêu chí và chỉ số đo lường đã được xác định bằng các hành động như nhận xét, phản biện, đề xuất,...

5.0 < TĐNL ≤ 6.0	Xuất sắc	Sáng tạo: SV kiến tạo/ sắp xếp/ tổ chức/ thiết kế/ khái quát hóa các chi tiết/ bộ phận theo cách khác/ mới để tạo ra cấu trúc/ mô hình/ sản phẩm mới.
------------------	----------	---

5. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 150 tín chỉ (không bao gồm khối kiến thức Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng).

Đối với kiến thức Ngoại ngữ: Sinh viên cần phải đạt 02 học phần Ngoại ngữ:

- Kỹ năng giao tiếp tiếng Anh 1 (ENCS140026) – 4 tín chỉ.
 - Kỹ năng giao tiếp tiếng Anh 2 (ENCS240026) – 4 tín chỉ.
- (theo Quyết định số 3776/QĐ-ĐHSPKT ngày 26 tháng 12 năm 2022 về việc quy định các học phần ngoại ngữ trong chương trình đào tạo trình độ đại học).

6. Phân bổ khối lượng các khối kiến thức

Tên	Số tín chỉ		
	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn
Tổng (I+II+III):	150	140	10
I. Kiến thức giáo dục đại cương	50	48	2
Lý luận chính trị + Pháp luật đại cương	13	13	
Khoa học Xã hội và Nhân văn	2	0	2
Toán và Khoa học tự nhiên	29	29	0
Tin học trong kỹ thuật	3(2+1)	3(2+1)	
Nhập môn ngành Kỹ thuật Cơ khí	3(2+1)	3(2+1)	
II. Kiến thức ngoại ngữ	-	-	
III. Khối kiến thức chuyên nghiệp	100	92	8
Cơ sở nhóm ngành và ngành	35	32	3
Chuyên ngành	36	31	5
Thực hành, thực tập xưởng	17	17	0
Thực tập tốt nghiệp	2	2	
Khóa luận tốt nghiệp	10	10	
IV. Khối kiến thức GDTC + GDQP	(Không tính)		
Giáo dục thể chất 1	1		
Giáo dục thể chất 2	1		
Tự chọn <i>Giáo dục thể chất 3</i>	3		
Giáo dục quốc phòng	165 tiết		

7. Nội dung chương trình (tên và khối lượng các học phần bắt buộc)

A – Phần bắt buộc

7.1. Kiến thức ngoại ngữ:

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước
1.	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	
2.	ENCS140026	Kỹ năng giao tiếp tiếng Anh 1	4	(Không tính)
3.	ENCS240026	Kỹ năng giao tiếp tiếng Anh 2	4	(Không tính)
		Tổng:	8	

Ghi chú: Sinh viên chuyển đổi điểm các học phần ngoại ngữ từ các chứng chỉ và các môn học theo qui định của nhà trường.

7.2. Kiến thức giáo dục đại cương: 50TC

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước
1.	LLCT120205	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	
2.	LLCT130105	Triết học Mác - Lênin	3	
3.	LLCT120405	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	
4.	LLCT220514	Lịch sử Đảng CSVN	2	
5.	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
6.	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	
7.	MATH132401	Toán 1	3	
8.	MATH132501	Toán 2	3	
9.	MATH132601	Toán 3	3	
10.	INME130125	Nhập môn ngành Kỹ thuật Cơ khí	3(2+1)	
11.	PHYS130902	Vật lý 1	3	
12.	PHYS131002	Vật lý 2	3	
13.	PHYS111202	Thí nghiệm vật lý 1	1	
14.	GCHE130603	Hoá đại cương	3	
15.	COPR134529	Tin học trong kỹ thuật	3(2+1)	
16.	FTHE124425	Cơ sở nhiệt kỹ thuật	2	
17.	MATH132901	Xác suất thống kê ứng dụng	3	
18.	APME234625	Toán ứng dụng cho kỹ sư cơ khí	3(2+1)	MATH132601
19.	ENME320124	Anh văn chuyên ngành cơ khí	2	
20.	PHED110513	Giáo dục thể chất 1	1	(Không tính)
21.	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	(Không tính)
22.	PHED130715	Giáo dục thể chất 3	3	(Không tính)
23.		Giáo dục quốc phòng	165 tiết	(Không tính)
24.		Tự chọn Kiến thức giáo dục đại cương	2	
Tổng			50	

7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

7.2.1. Kiến thức cơ sở nhóm ngành và ngành

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước
1.	MEDR141123	Vẽ kỹ thuật cơ khí	4(3+1)	
2.	AMDR221223	Vẽ kỹ thuật cơ khí nâng cao	2	MEDR141123
3.	MEMA230720	Sức bền vật liệu (Cơ khí)	3	ENME142020
4.	MMCD240823	Nguyên lý - Chi tiết máy	4(3+1)	ENME142020 MEMA230720
5.	MDPR310423	Đồ án Thiết kế máy	1	MMCD240823
6.	TOMT220225	Dung sai - Kỹ thuật đo	2	
7.	MASE231230	Vật liệu kỹ thuật	3	

8.	EMSE211330	Thí nghiệm vật liệu kỹ thuật	1	
9.	CACC322525	CAD/CAM-CNC cơ bản	2	
10.	ENME142020	Cơ kỹ thuật	4(3+1)	PHYS130920
11.	HYPN221129	Kỹ thuật thủy lực - khí nén	2	
12.	EPHE214429	Thí nghiệm Kỹ thuật thủy lực - khí nén	1	
13.	MTNC330925	Máy và hệ thống điều khiển số	3	MMCD240823
14.		Tự chọn kiến thức cơ sở nhóm ngành và ngành	3	
Tổng			35	

7.2.2.a Kiến thức chuyên ngành (cho các học phần lý thuyết và thí nghiệm)

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước
1.	FMMT330825	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	3	METE234230
2.	ACCC321325	CAD/CAM-CNC nâng cao	2	CACC322525
3.	MMAT334325	Công nghệ chế tạo máy	3	FMMT330825
4.	MOLD331225	Thiết kế, chế tạo khuôn mẫu	3	
5.	AUMP323525	Tự động hoá quá trình sản xuất (CKM)	2	MMAT334225
6.	EMPA313625	Thí nghiệm Tự Động Hóa Quá Trình Sản Xuất (CKM)	1	AUMP323525
7.	METE230130	Công nghệ kim loại	3	
8.	RAPT330724	Công nghệ tạo mẫu nhanh và thiết kế ngược	3(2+1)	
9.	EEEE321925	Trang bị điện - Điện tử trong máy công nghiệp	2	
10.	CAED331024	Ứng dụng CAE trong thiết kế	3	MMCD240823
11.	MAMS333825	Mô hình hóa và phân tích hệ thống cơ khí	3	MATH132601
12.	PMMT311625	Đồ án Công nghệ chế tạo máy	1	MMAT334225
13.	SEMI322824	Chuyên đề Doanh nghiệp	2	
14.		Tự chọn kiến thức chuyên ngành	5	
Tổng			36	

7.2.2.b Kiến thức chuyên ngành (các học phần thực hành xưởng, thực tập công nghiệp)

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước
1.	MHAP110127	Thực tập nguội	1	
2.	WEPR210430	Thực tập Kỹ thuật Hàn	1	
3.	MEPR240327	Thực tập Cơ khí 1	4	
4.	PTMT214725	Thực tập Dung sai - Kỹ thuật đo	1	TOMT220225
5.	PMDM321324	Thực tập thiết kế, chế tạo khuôn mẫu	2	MOLD331225
6.	PCCC322725	Thực tập CAD/CAM-CNC cơ bản	2	CACC322525
7.	PACC325025	Thực tập CAD/CAM-CNC nâng cao	2	PCCC320325
8.	PELD315125	Thực tập trang bị điện - Điện tử trong máy công nghiệp	1	EEEE321925
9.	PLAP322224	Thực tập Công nghệ nhựa	2	MOLD331225

10.	FAIN422825	Thực tập Tốt nghiệp	2	
11.	PCNC312125	Thực tập CNC	1	PCCC320325
Tổng			19	

7.2.3. Tốt nghiệp (Chọn một trong hai hình thức sau)

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH tiên quyết
1.	GRAT405225	Khóa luận tốt nghiệp	10	MDPR310423 PMMT311625
Tổng			10	

B – Phần tự chọn:

Kiến thức giáo dục đại cương: (Sinh viên tích lũy ít nhất 2 tín chỉ trong các môn học sau):

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước
1.	PRQU223026	Quản trị sản xuất và chất lượng	2	
2.	BPLA121808	Kế hoạch khởi nghiệp	2	
3.	SYTH220491	Tư duy hệ thống	2	
4.	WOPS120390	Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật	2	
5.	PLSK120290	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	2	
6.	REME320690	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	

Kiến thức cơ sở nhóm ngành và ngành (Sinh viên tích lũy ít nhất 3 tín chỉ trong các môn học sau)

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước
1.	CFDY330624	Cơ lưu chất ứng dụng	3	
2.	WSIE320425	An toàn lao động và môi trường công nghiệp	2	
3.	OPTE322925	Tối ưu hóa trong kỹ thuật	2	
4.	IMAS320525	Bảo trì và bảo dưỡng công nghiệp	2	
5.	PMII314925	Thực tập Bảo trì và bảo dưỡng công nghiệp	1	
6.	PDIM331425	Thiết kế sản phẩm nhựa	3	

B1- Phần tự chọn hướng Nhựa và khuôn mẫu ngành nhựa

Kiến thức chuyên ngành (Sinh viên tích lũy ít nhất 5 tín chỉ trong các môn học sau)

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1.	CFDM434225	CFD trong phân tích khuôn mẫu	3	
2.	PCOM324825	Vật liệu nhựa và composite	2	
3.	PPMA334525	Công nghệ sản xuất sản phẩm nhựa	3	
4.	NTMP320725	Các phương pháp gia công đặc biệt	2	
5.	PAMT311030	Thực tập các phương pháp gia công đặc biệt	1	
6.	MODS433025	Tính toán và mô phỏng khuôn	3	

7.	AIMP435425	Công nghệ phun ép nhựa	3	
8.	MMTE432325	Công nghệ chế tạo khuôn phun ép nhựa	3	
9.	QCIM431725	Quản lý chất lượng sản phẩm phun ép nhựa	3	

B2- Phần tự chọn hướng Công nghệ Kỹ thuật cơ khí

Kiến thức chuyên ngành: Sinh viên tích lũy ít nhất 5 tín chỉ trong các môn học sau:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1.	PRDD330826	Thiết kế và phát triển sản phẩm	3(2+1)	
2.	SHET324125	Công nghệ gia công tấm	2	
3.	ROBO321129	Kỹ thuật Robot	2(1+1)	
4.	CIMS322626	Hệ thống sản xuất tích hợp CIM	2	
5.	CORR422225	Xử lý bề mặt và chống ăn mòn	2	

C – Kiến thức liên ngành

Sinh viên có thể chọn 6 tín chỉ liên ngành để thay thế cho các môn học cơ sở ngành và chuyên ngành. SV nên nhờ tư vấn thêm từ Ban tư vấn để có sự lựa chọn phù hợp.

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	COPR321329	Lập trình ứng dụng trong kỹ thuật	3(2+1)	
2.	ERMA321025	Năng lượng và quản lý năng lượng	2	
3.	SERV334029	Hệ thống truyền động servo	3	
4.	SEAC225929	Cảm biến và cơ cấu chấp hành	2	
5.	BAFD330726	Cơ sở thiết kế nhà máy	3(2+1)	
6.	NATE322625	Công nghệ nano	2	

D – Các môn học MOOC (Massive Open Online Courses)

Nhằm tạo điều kiện tăng cường khả năng tiếp cận với các chương trình đào tạo tiên tiến, SV có thể tự chọn các khóa học online đề xuất trong bảng sau để xét tương đương với các môn học có trong chương trình đào tạo:

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Môn học được xét tương đương MOOC (đường link đăng ký)
1.	MATH132401	Toán 1	3	Calculus 1B: Integration https://www.edx.org/course/calculus-1b-integration-mitx-18-01-2x-0
2.	GCHE130603	Hoá đại cương	3	Advanced chemistry https://www.coursera.org/learn/advanced-chemistry
3.	PHYS130902	Vật lý 1	3	Introduction to Mechanics, Part 1 https://www.edx.org/course/introduction-mechanics-part-1-ricex-phys-101-1x
4.	INME130125	Nhập môn ngành Công nghệ Kỹ thuật	3(2+1)	Introduction to Engineering: Imagine. Design. Engineer! - FSE 100 https://gfa.asu.edu/courses/online-engineering-course

8. Kế hoạch giảng dạy: (150TC)

Ghi chú: Không bố trí các môn sau trong kế hoạch đào tạo mà sinh viên tự sắp xếp từ học kỳ 2 trở đi theo kế hoạch mở lớp của trường:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	LLCT120205	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	
2.	LLCT120405	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	
3.	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
4.	LLCT220514	Lịch sử Đảng CSVN	2	
5.	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	(Không tính)
6.	PHED130715	Giáo dục thể chất 3	3	(Không tính)
7.	ENCS140026	Kỹ năng giao tiếp tiếng Anh 1	4	(Không tính)
8.	ENCS240026	Kỹ năng giao tiếp tiếng Anh 2	4	(Không tính)
Tổng			8	

Học kỳ 1:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	MATH132401	Toán 1	3	
2.	PHYS130902	Vật lý 1	3	
3.	LLCT130105	Triết học Mác - Lênin	3	
4.	INME130125	Nhập môn ngành Kỹ thuật Cơ khí	3(2+1)	
5.	COPR134529	Tin học trong kỹ thuật	3(2+1)	
6.	MEDR141123	Vẽ kỹ thuật cơ khí	4 (3+1)	
7.	PHED110513	Giáo dục thể chất 1		
8.	MHAP110127	Thực tập nguội	1	
Tổng			20	

Học kỳ 2:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	MATH132501	Toán 2	3	
2.	PHYS131002	Vật lý 2	3	
3.	PHYS111202	Thí nghiệm vật lý 1	1	
4.	ENME142020	Cơ kỹ thuật	4(3+1)	PHYS130920
5.	TOMT220225	Dung sai - Kỹ thuật đo	2	
6.	GCHE130603	Hoá đại cương	3	
7.	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	
8.	WEPR210430	Thực tập Kỹ thuật Hàn	1	
9.		<i>Tự chọn kiến thức giáo dục đại cương</i>	2	
Tổng			21	

Học kỳ 3:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	MASE231230	Vật liệu kỹ thuật	3	
2.	FTHE124425	Cơ sở nhiệt kỹ thuật	2	
3.	MEMA230720	Sức bền vật liệu (Cơ khí)	3	ENME142020
4.	MATH132601	Toán 3	3	
5.	FMMT330825	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	3	METE234230
6.	MATH132901	Xác suất thống kê ứng dụng	3	

7.	PTMT214725	Thực tập Dung sai - Kỹ thuật đo	1	TOMT220225
8.	CACC322525	CAD/CAM-CNC cơ bản	2	
Tổng			20	

Học kỳ 4:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	EMSE211330	Thí nghiệm vật liệu kỹ thuật	1	
2.	AMDR221223	Vẽ kỹ thuật cơ khí nâng cao	2	MEDR141123
3.	MMCD240823	Nguyên lý - Chi tiết máy	4(3+1)	ENME142020
4.	PCCC322725	Thực tập CAD/CAM-CNC cơ bản	2	CACC322525
5.	ENME320124	Anh văn chuyên ngành cơ khí	2	
6.	APME234625	Toán ứng dụng cho kỹ sư cơ khí	3(2+1)	MATH132601
7.	HYPN221129	Kỹ thuật thủy lực - khí nén	2	
8.	EPHE214429	Thí nghiệm Kỹ thuật thủy lực - khí nén	1	
9.		<i>Tự chọn kiến thức cơ sở nhóm ngành và ngành</i>	3	
Tổng			20	

Học kỳ 5:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	MDPR310423	Đồ án Thiết kế máy	1	MMCD240323
2.	MAMS333825	Mô hình hóa và phân tích hệ thống cơ khí	3	MATH132601
3.	METE230130	Công nghệ kim loại	3	
4.	ACCC321325	CAD/CAM-CNC nâng cao	2	CACC320224
5.	EEEE321925	Trang bị điện - Điện tử trong máy công nghiệp	2	
6.	CAED331024	Ứng dụng CAE trong thiết kế	3	MMCD240823
7.	MEPR240227	Thực tập Cơ khí 1	4	
Tổng			18	

Học kỳ 6:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	MTNC330925	Máy và hệ thống điều khiển số	3	MMCD240823
2.	PACC325025	Thực tập CAD/CAM-CNC nâng cao	2	ACCC320525
3.	PELD315125	Thực tập trang bị điện - Điện tử trong máy công nghiệp	1	EEEE321925
4.	MMAT334325	Công nghệ chế tạo máy	3	FMMT330825
5.	MOLD331225	Thiết kế, chế tạo khuôn mẫu	3	
6.	AUMP323525	Tự động hoá quá trình sản xuất (CKM)	2	MMAT334225
7.	EMPA313625	Thí nghiệm Tự Động Hóa Quá Trình Sản Xuất (CKM)	1	AUMP323525
8.		<i>Tự chọn kiến thức chuyên ngành (theo hướng lựa chọn) 1</i>	3	
Tổng			18	

Học kỳ 7:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	RAPT330724	Công nghệ tạo mẫu nhanh và thiết kế ngược	3(2+1)	
2.	PCNC312125	Thực tập CNC	1	ACCC320525
3.	PMDM321324	Thực tập thiết kế, chế tạo khuôn mẫu	2	MOLD331225
4.	PMMT311625	Đồ án Công nghệ chế tạo máy	1	MMAT334225
5.	PLAP322224	Thực tập Công nghệ nhựa	2	MOLD331225
6.	FAIN422825	Thực tập Tốt nghiệp	2	
7.	SEMI322824	Chuyên đề Doanh nghiệp	2	
8.		Tự chọn kiến thức chuyên ngành (theo hướng lựa chọn) 2	2	
Tổng			15	

Học kỳ 8:

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH tiên quyết
1.	GRAT405225	Khóa luận tốt nghiệp	10	MDPR310423 PMMT311625
Tổng			10	

9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các học phần**9.1 KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG****1. Triết học Mác - Lênin****Số TC: 03**

- Phân bố thời gian học tập: 3 (3,0,6)

- Điều kiện tiên quyết:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần gồm 3 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Chương 1 trình bày những nét khái quát nhất về triết học, triết học Mác - Lênin, và vai trò của triết học Mác - Lênin trong đời sống xã hội. Chương 2 trình bày những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng, gồm vấn đề vật chất và ý thức; phép biện chứng duy vật; lý luận nhận thức của chủ nghĩa duy vật biện chứng. Chương 3 trình bày những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật lịch sử, gồm vấn đề hình thái kinh tế xã hội; giai cấp và dân tộc; nhà nước và cách mạng xã hội; ý thức xã hội; triết học về con người.

2. Kinh tế chính trị Mác - Lênin**Số TC: 02**

- Phân bố thời gian học tập: 02 (2/0/4)

- Điều kiện tiên quyết:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần gồm 6 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Chương 1 trình bày về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác - Lênin. Từ chương 2 đến chương 6 trình bày nội dung cốt lõi của kinh tế chính trị Mác - Lênin theo mục tiêu của môn học. Cụ thể các vấn đề như: Hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường; Sản xuất giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

3. Chủ nghĩa xã hội khoa học**Số TC: 02**

- Phân bố thời gian học tập: 02 (2/0/4)

- Điều kiện tiên quyết:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần gồm 7 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Chương 1, trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn của Chủ nghĩa xã hội khoa học (quá trình hình

thành, phát triển của Chủ nghĩa xã hội khoa học); từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản của Chủ nghĩa xã hội khoa học theo mục tiêu môn học.

4. Tư tưởng Hồ Chí Minh

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (2,0,4)*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần gồm 6 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Khái niệm, đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn tư tưởng Hồ Chí Minh; về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; Tư tưởng Hồ Chí Minh về: Độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; Đảng Cộng sản Việt Nam và Nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân; Đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; Văn hóa, con người; Đạo đức.

5. Lịch sử đảng cộng sản Việt Nam

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (2,0,4)*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần gồm 3 chương, cung cấp cho sinh viên sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn Lịch sử Đảng và những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930), quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930-1945), lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975), lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

6. Pháp luật đại cương

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (2,0,4)*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản nhất về nhà nước và pháp luật, bao gồm: lý luận chung về nhà nước và pháp luật (nguồn gốc, bản chất, chức năng, đặc trưng cơ bản của nhà nước; nguồn gốc, hình thức, khái niệm, thuộc tính của pháp luật); hệ thống pháp luật và quan hệ pháp luật, vi phạm pháp luật và trách nhiệm pháp lý; các chế định luật cơ bản của một số ngành luật quan trọng.

7. Toán 1

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về giới hạn, tính liên tục và phép tính vi tích phân của hàm một biến.

8. Toán 2

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về phép tính tích phân của hàm một biến, chuỗi số, chuỗi lũy thừa, vectơ trong mặt phẳng và trong không gian.

9. Toán 3

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về hàm vectơ, hàm nhiều biến, đạo hàm riêng, tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt và giải tích vectơ. Ứng dụng và định hướng giải quyết trong một số mô hình bài toán thực tế.

10. Xác suất thống kê ứng dụng

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này bao gồm thống kê mô tả, xác suất sơ cấp, biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất, các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên, ước lượng tham số, kiểm định giả thuyết, tương quan và hồi qui tuyến tính.

11. Vật lý 1

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản của vật lý bao gồm các phần cơ học và nhiệt học làm cơ sở cho việc tiếp cận các môn học chuyên ngành trình độ đại học các ngành khoa học, kỹ thuật và công nghệ. Sinh viên sẽ được trang bị các kiến thức về vật lý để khảo sát sự chuyển động, năng lượng và các hiện tượng vật lý liên quan đến các đối tượng trong tự nhiên có kích thước từ phân tử đến cỡ hành tinh. Sau khi học xong học phần sinh viên sẽ có khả năng ứng dụng những kiến thức đã học trong nghiên cứu khoa học cũng như trong phát triển kỹ thuật và công nghệ hiện đại.

Nội dung của học phần gồm các chương từ 1 đến 22 trong sách *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, 9th Edition của các tác giả R.A. Serway và J.W. Jewett.

Các nội dung của học phần này nhằm giúp sinh viên làm quen với phương pháp khoa học, các định luật cơ bản của vật lý, phát triển hiểu biết về khoa học vật lý nói chung và kỹ năng lập luận cũng như các chiến lược để chuẩn bị cho việc học tập các lớp khoa học chuyên ngành trong chương trình dành cho kỹ sư. Để đạt mục tiêu này, học phần sẽ chú trọng vào việc kết hợp cung cấp những hiểu biết về các khái niệm với các kỹ năng giải các bài tập dạng chuẩn (làm ở nhà) ở cuối mỗi chương.

Bên cạnh đó, học phần sẽ giúp sinh viên hiểu cách xây dựng các mô hình toán học dựa trên các kết quả thực nghiệm, biết cách ghi nhận, trình bày, phân tích số liệu và phát triển một mô hình dựa trên các dữ liệu và có thể sử dụng mô hình này để phán đoán kết quả của các thí nghiệm khác. Đồng thời, sinh viên sẽ biết được giới hạn của mô hình và có thể sử dụng chúng trong việc phán đoán.

12. Vật lý 2

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập: 3(3,0,6)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản của vật lý gồm các phần điện từ học và quang học làm cơ sở cho việc tiếp cận với các môn học chuyên ngành trình độ đại học các ngành khoa học, kỹ thuật và công nghệ. Sinh viên sẽ được trang bị những kiến thức về các hiện tượng trong thế giới tự nhiên và ứng dụng những kiến thức đó trong nghiên cứu khoa học, trong phát triển kỹ thuật và công nghệ hiện đại.

Nội dung của học phần gồm các chương từ 23 đến 38 trong sách *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, 9th Edition của các tác giả R.A. Serway và J.W. Jewett.

Các nội dung của học phần này nhằm giúp sinh viên làm quen với phương pháp khoa học, các định luật cơ bản của vật lý, phát triển hiểu biết về khoa học vật lý nói chung và kỹ năng lập luận cũng như các chiến lược để chuẩn bị cho việc học tập các lớp khoa học chuyên ngành trong chương trình dành cho kỹ sư. Để đạt mục tiêu này, học phần sẽ chú trọng vào việc kết hợp cung cấp những hiểu biết về các khái niệm với các kỹ năng giải các bài tập dạng chuẩn (làm ở nhà) ở cuối mỗi chương.

Bên cạnh đó, học phần sẽ giúp sinh viên hiểu cách xây dựng các mô hình toán học dựa trên các kết quả thực nghiệm, biết cách ghi nhận, trình bày, phân tích số liệu và phát triển một mô hình dựa trên các dữ liệu và có thể sử dụng mô hình này để phán đoán kết quả của các thí nghiệm khác. Đồng thời, sinh viên sẽ biết được giới hạn của mô hình và có thể sử dụng chúng trong việc phán đoán.

13. Thí nghiệm Vật lý 1

Số TC: 01

- *Phân bố thời gian học tập: 1(0,1,2)*
- *Điều kiện tiên quyết:*

– *Tóm tắt nội dung học phần:* Thí nghiệm vật lý 1 gồm một đơn vị học phần có 9 bài thí nghiệm về động học, động lực học chất điểm động lực học vật rắn và nhiệt học. Đây là môn học bổ sung cho sinh viên thuộc khối ngành công nghệ hệ cao đẳng và đại học những kiến thức về bản chất các hiện tượng vật lý xảy ra trong tự nhiên, kiểm tra lại các lý thuyết vật lý đã được học trong chương trình nhằm rèn luyện cho các kỹ sư tương lai kỹ năng quan sát, tiến hành thí nghiệm, đo đạc và tính toán, phân tích, xử lý số liệu.

14. Hoá đại cương

Số TC: 03

– *Phân bố thời gian học tập:* 3(3/0/6)

– *Điều kiện tiên quyết:*

– *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hóa học nhằm đặt nền tảng cho sinh viên khả năng đọc hiểu các tài liệu trong các những lĩnh vực khoa học, kỹ thuật có liên quan đến hóa học.

Học phần này giúp sinh viên (i) hiểu được bản chất nguyên tử và phân tử, từ đó giải thích các tính chất của vật chất; (ii) phát triển khả năng giải quyết vấn đề định lượng cơ bản liên quan đến nhiệt động lực học, động học phản ứng, cân bằng hóa học, tính chất dung dịch và các quá trình điện hóa. Học phần này là nền tảng để sinh viên có những hiểu biết cần thiết về thế giới vật chất xung quanh, nhận thức mối liên hệ giữa hóa học và các ngành kỹ thuật. Bên cạnh đó, học phần này còn đáp ứng cho khả năng học tập của sinh viên ở trình độ cao hơn hoặc đại học văn bằng hai.

15. Nhập môn ngành kỹ thuật Cơ khí

Số TC: 03 (2+1)

– *Phân bố thời gian học tập:* 3 (2, 1, 6)

– *Điều kiện tiên quyết:*

– *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần trang bị cho sinh viên nhóm ngành cơ khí những kiến thức cơ bản về:

+ Ngành nghề, hướng đào tạo chuyên ngành kỹ thuật cơ khí (Công nghệ Chế tạo máy/Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí/Công nghệ Kỹ thuật Cơ Điện tử/Kỹ thuật Công nghiệp);

+ Tổ chức trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh, Khoa Cơ khí Chế tạo máy và các nguồn lực phục vụ đào tạo khác của trường;

+ Kiến thức cơ bản về kỹ thuật, công nghệ, thiết kế kỹ thuật, các công nghệ tiên tiến, CMCN 4.0;

+ Kiến thức về kỹ thuật giao tiếp, làm việc nhóm, phương pháp học tập tích cực và sáng tạo có liên quan đến công nghệ;

+ Hiểu biết về đạo đức học tập, đạo đức khoa học; nhận thức về lịch sử và tương lai của kỹ thuật, về mối liên hệ giữa kỹ thuật và thế giới bên ngoài và sự liên quan của kỹ thuật đến các vấn đề đương đại.

16. Tin học trong kỹ thuật

Số TC: 03 (2+1)

– *Phân bố thời gian học tập:* 3 (2, 1, 6)

– *Điều kiện tiên quyết:*

– *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về lập trình máy tính và ngôn ngữ lập trình Python. Cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản trong lập trình máy tính: xác định yêu cầu của bài toán, xây dựng lưu đồ giải thuật, xây dựng chương trình và biên dịch chương trình. Môn học giúp người học có nền tảng lý thuyết và những kỹ năng để có thể nắm bắt, sử dụng được các phần mềm lập trình vận dụng vào việc xây dựng chương trình điều khiển cho các hệ thống thực. Ngoài ra, môn học cũng cung cấp người học các kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu và ngôn ngữ SQL Server.

17. Cơ sở nhiệt kỹ thuật

Số TC: 02

– *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2, 0, 4)

– *Điều kiện tiên quyết:*

– *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về nhiệt, nội dung hai định luật nhiệt động một và hai, đặc điểm, tính chất và sự biến đổi năng lượng của các quá trình nhiệt động, sự chuyển biến năng lượng từ nhiệt sang công trong các chu trình thuận chiều và chu trình ngược chiều, cũng như đặc tính nhiệt của các môi chất giúp quá trình biến đổi

đó đạt được hiệu quả cao trong thực tế. Trong phần truyền nhiệt trang bị cho sinh viên các khái niệm, kiến thức liên quan, cũng như các quy luật trao đổi nhiệt về dẫn nhiệt, truyền nhiệt đối lưu và bức xạ nhiệt. Các kiến thức tính toán thiết bị trao đổi nhiệt trong lĩnh vực cơ khí.

18. Toán ứng dụng cho kỹ sư cơ khí

Số TC: 03 (2+1)

- *Phân bố thời gian học tập: 3 (2, 1, 6)*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần giới thiệu và ứng dụng các kiến thức cơ bản của toán học như đại số tuyến tính, phương trình vi phân, hệ phương trình tuyến tính, xấp xỉ, nội suy, biến phân, phần tử hữu hạn để giải các bài toán thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí ứng dụng phần mềm MatLab. Môn học cũng cung cấp cho sinh viên kiến thức nền tảng và kỹ năng về các thuật toán giúp tiếp cận, giải các bài toán trong các môn học chuyên ngành, trong phân tích các hệ thống cơ khí thường gặp..

19. Anh văn chuyên ngành cơ khí

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (2, 0, 4)*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* nhằm trang bị cho sinh viên một số thuật ngữ chuyên ngành và trình tự thực hiện các công tác chuyên môn để sinh viên có thể đọc và tham khảo các giáo trình, tạp chí, quy trình về chuyên ngành của mình; nâng cao kỹ năng đọc hiểu, trình bày và viết thuyết minh kỹ thuật, bản vẽ, báo cáo, nhật ký gia công, qui trình công nghệ hàn, ... bằng tiếng Anh và nâng cao kỹ năng giao tiếp trong tiếng Anh để giúp sinh viên có thể tự tin khi làm việc với các chuyên gia nước ngoài.

20. Tư duy hệ thống

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (2,0,4)*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Tư duy hệ thống trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống, phương pháp luận tư duy hệ thống, các phương pháp tư duy sáng tạo; hình thành ở sinh viên khả năng lập luận và giải quyết vấn đề một cách hệ thống, logic và sáng tạo.

21. Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (2,0,4)*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật thuộc nhóm môn học tự chọn của khối ngành kỹ thuật công nghệ. Môn học này nhằm hình thành cho sinh viên một số kỹ năng làm việc cơ bản trong môi trường kỹ thuật, đặc biệt là các kỹ năng làm việc trong môi trường đa văn hóa, hiện đại, có sự thay đổi nhanh chóng về công nghệ.

22. Kỹ năng xây dựng kế hoạch

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (2,0,4)*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về phương pháp xây dựng kế hoạch. Hướng dẫn cho người học các kỹ năng tư duy và tìm kiếm giải pháp phù hợp với điều kiện và hoàn cảnh bản thân để từ đó người học hình thành cho mình kỹ năng xây dựng kế hoạch học tập, kế hoạch cá nhân ngắn hạn và dài hạn, kế hoạch cho công việc phù hợp và hiệu quả. Ngoài ra còn hướng dẫn người học cách thức và kỹ năng quản lý thời gian và sắp xếp công việc hiệu quả.

23. Phương pháp nghiên cứu khoa học

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (2,0,4)*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Trong quá trình đào tạo ở trường Đại học, sinh viên không chỉ lĩnh hội tri thức từ phía giáo viên, mà học còn phải tự học và tự nghiên cứu. Từ tự giác, tích cực và sáng tạo, sinh viên sẽ tìm ra cái mới nhằm giải thích sâu sắc hay có lời giải phù hợp đó chính là

sinh viên đã nghiên cứu khoa học. Học phần Phương pháp nghiên cứu khoa học bao gồm những nội dung về các khái niệm, qui trình và cấu trúc... Để từ đó sinh viên định hướng được việc lựa chọn đề tài nghiên cứu, soạn được đề cương và áp dụng được các phương pháp nghiên cứu trong khi thu thập và xử lý thông tin hợp lý trong khi tiến hành công trình nghiên cứu khoa học. Sinh viên sẽ chủ động trong việc đăng ký thực hiện đề tài nghiên cứu cấp trường cũng như tiến hành luận văn tốt nghiệp hay đồ án tốt nghiệp một cách khoa học và thành công.

24. Giáo dục thể chất

Số TC: 05

- *Phân bố thời gian học tập:*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên một số kiến thức cơ bản trong lĩnh vực TDTT, phương pháp tập luyện TDTT cả về lý thuyết và thực hành và thực hiện được một số môn thể dục thể thao: Điền kinh, Thể dục, Chương trình tự chọn (*sinh viên được học một trong các môn thể thao tự chọn sau: Cầu lông, bóng chuyền, bóng đá*).

25. Giáo dục quốc phòng

Số TC: 04

- *Phân bố thời gian học tập:*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp cho sinh viên vấn đề tư duy lý luận trong đường lối quân sự của Đảng và một số nội dung cơ bản về công tác quốc phòng, về nghệ thuật quân sự Việt Nam, về chiến lược “**Diễn biến hoà bình**”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch với cách mạng Việt Nam. Nội dung chủ yếu là:
 1. Một số nội dung cơ bản về đường lối quân sự của Đảng
 2. Một số nội dung cơ bản về công tác quốc phòng
 3. Một số nội dung kỹ thuật và chiến thuật bộ binh

9.2 KIẾN THỨC CƠ SỞ NHÓM NGÀNH VÀ NGÀNH

1. Vẽ kỹ thuật cơ khí

Số TC: 04 (3+1)

- *Phân bố thời gian học tập:* 4 (3, 1, 8)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hình họa vẽ kỹ thuật bao gồm: 1- các tiêu chuẩn, quy định sử dụng trong trình bày bản vẽ kỹ thuật, 2- phép chiếu & phương pháp các hình chiếu vuông góc áp dụng trong vẽ kỹ thuật, 3- các tiêu chuẩn biểu diễn vật thể, trình bày bản vẽ kỹ thuật bao gồm bản vẽ chi tiết & bản vẽ lắp. Môn học giúp sinh viên phát triển kỹ năng đọc hiểu & xây dựng bản vẽ kỹ thuật cho các chi tiết máy, cụm lắp cơ khí cũng như rèn luyện tác phong làm việc khoa học, tính cẩn thận, ý thức tổ chức kỷ luật của người làm công tác kỹ thuật.

2. Vẽ kỹ thuật cơ khí nâng cao

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2, 0, 4)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên các tiêu chuẩn vẽ kỹ thuật cơ khí chuyên sâu đặc biệt áp dụng trong lĩnh vực thiết kế, chế tạo máy bao gồm: vẽ quy ước các chi tiết cơ khí tiêu chuẩn, các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ lắp, bản vẽ chi tiết, kích thước & các chỉ định kỹ thuật sử dụng cho quá trình chế tạo. Môn học giúp sinh viên phát triển kỹ năng đọc hiểu & xây dựng các bản vẽ kỹ thuật cho các chi tiết máy, hệ thống cơ khí cũng như rèn luyện tác phong làm việc khoa học, tính cẩn thận, ý thức tổ chức kỷ luật của người làm công tác kỹ thuật.

3. Cơ kỹ thuật

Số TC: 04

- *Phân bố thời gian học tập:* 4 (3, 0, 6)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp những kiến thức nền tảng về cơ học vật rắn tuyệt đối để sinh viên giải quyết một số bài toán liên quan đến vật rắn tuyệt đối trong cơ khí. Đồng thời, kiến thức của môn học cũng là nền tảng để tiếp thu những học phần cơ sở ngành và chuyên

ngành liên quan của lĩnh vực cơ khí. Nội dung học phần bao gồm: tĩnh học (lực, momen và ngẫu lực, liên kết, phản lực liên kết, lực ma sát và điều kiện cân bằng của hệ lực), động học (các đặc trưng chuyển động của điểm và vật thể, chuyển động tịnh tiến và chuyển động quay, chuyển động song phẳng và hợp các chuyển động), động lực học (các định luật, định lý cơ bản của động lực học). Sau khi hoàn thành môn học, sinh viên có thể tính toán, phân tích điều kiện cân bằng cho các hệ tĩnh định, phân tích động học cho các cơ cấu máy, phân tích được phản lực động trong các bài toán phẳng, vận dụng được định lý động năng để giải quyết một số bài toán động lực học trong thiết kế kỹ thuật.

4. Sức bền vật liệu

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3 (3, 0, 6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp kiến thức nền tảng về cơ học vật rắn biến dạng, các khái niệm cơ bản về biến dạng, nội lực, ứng suất, chuyển vị, trạng thái ứng suất & các thuyết bền sử dụng trong tính toán thiết kế máy & chi tiết máy. Môn học trang bị cho sinh viên phương pháp xác định nội lực, ứng suất và chuyển vị cho các kết cấu, chi tiết dạng thanh làm việc trong miền đàn hồi tuyến tính chịu tải trọng kéo/nén, xoắn, uốn từ đó giải quyết các bài toán cơ bản trong tính toán thiết kế chi tiết máy dựa trên điều kiện bền, điều kiện cứng vững và ổn định.

5. Nguyên lý - Chi tiết máy

Số TC: 04(3+1)

- Phân bố thời gian học tập: 4 (3, 0, 6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản liên quan công tác tính toán thiết kế máy & chi tiết máy bao gồm: 1- Cơ bản về cấu trúc cơ cấu, một số cơ cấu máy thông dụng trong kỹ thuật cơ khí, 2- Cơ sở tính toán thiết kế các chi tiết máy có công dụng chung, 3- Nguyên lý làm việc, kết cấu, cơ sở tính toán các dạng truyền động cơ khí, 4- Các liên kết trong máy như trục, ổ trục, lò xo, khớp nối, các dạng mối ghép thông dụng trong cơ khí như ren, hàn... Môn học giúp sinh viên hình thành tư duy thiết kế - thiết kế máy & chi tiết máy dựa trên cơ sở điều kiện làm việc của đối tượng như chế độ làm việc, vị trí chi tiết trong cụm lắp, điều kiện tải trọng... Môn học cũng giúp sinh viên phát triển kỹ năng tra cứu, đọc hiểu các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật và vận dụng trong công tác thiết kế kỹ thuật.

6. Đồ án thiết kế máy

Số TC: 01

- Phân bố thời gian học tập: 1 (0, 1, 2)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Thông qua Đồ án thiết kế trạm dẫn động cơ khí, môn học giúp sinh viên tổ chức việc hệ thống hóa, thực tập vận dụng khối kiến thức cơ sở ngành (Cơ kỹ thuật, Sức bền vật liệu, Nguyên lý - Chi tiết máy, Vẽ kỹ thuật) trong công tác tính toán thiết kế máy & chi tiết máy. Môn học giúp sinh viên hình thành tư duy thiết kế - thiết kế máy & chi tiết máy dựa trên cơ sở điều kiện làm việc của đối tượng như chế độ làm việc, vị trí chi tiết trong cụm lắp, điều kiện tải trọng... Môn học giúp sinh viên phát triển kỹ năng tra cứu, đọc hiểu các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật và vận dụng trong công tác thiết kế kỹ thuật.

7. Dung sai - Kỹ thuật đo

Số TC: 02

- Phân bố thời gian học tập: 2 (2, 0, 4)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về:
 - + Tính đòi hỏi chức năng trong ngành chế tạo máy. Dung sai và lắp ghép các mối thông dụng trong ngành chế tạo máy như mối ghép hình trụ trơn, mối ghép then và then hoa, mối ghép ren, phương pháp giải bài toán chuỗi kích thước và nguyên tắc cơ bản để ghi kích thước trên bản vẽ chi tiết, một số loại dụng cụ đo và phương pháp đo các thông số cơ bản của chi tiết.
 - + Thí nghiệm kỹ thuật đo lường cơ khí đề cập đến những phương pháp đo các thông số cơ bản của chi tiết cơ khí chế tạo máy, giới thiệu dụng cụ thiết bị đo, độ chính xác, thao tác, tính sai số và xử lý kết quả đo.

8. Vật liệu kỹ thuật

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3 (3, 0, 6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: học phần cung cấp cho sinh viên:
 - + Kiến thức chung về cấu tạo kim loại và hợp kim, vật liệu kim loại trong chế tạo cơ khí và các kiến thức cơ bản trong nhiệt luyện các vật liệu kim loại để bảo đảm cơ tính làm việc. Cung cấp kiến thức cơ bản về cấu tạo, tính chất sử dụng các vật liệu polime, chất dẻo, vật liệu composite, cao su, vật liệu keo, v.v.
 - + Thí nghiệm vật liệu học trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng để có thể kiểm tra đặc tính cơ, lý, hóa, ... của vật liệu bằng các thiết bị đo lường hiện đại.

9. CAD/CAM-CNC cơ bản

Số TC: 02

- Phân bố thời gian học tập: 2(2,0,4)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: học phần giới thiệu các kiến thức về:
 - + Các nội dung cơ bản của giải pháp CAD/CAM
 - + Các kỹ năng cơ bản như: chọn thứ tự nguyên công, chọn dụng cụ, lập trình gia công trên máy CNC
 - + Cách khai thác các phần mềm theo các thành phần của công nghệ CAD/CAM

10. Thực tập CAD/CAM-CNC cơ bản

Số TC: 02

- Phân bố thời gian học tập: 2(0,2,4)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này dẫn dắt người học tiếp cận với các máy CNC công nghiệp, cách vận hành máy CNC công nghiệp, lập trình gia công các chi tiết. Học phần này hướng dẫn người học sử dụng các công cụ hỗ trợ lập trình, gia công trên máy CNC công nghiệp.

11. Cơ lưu chất ứng dụng

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3(3,0,6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Thông qua học phần này, người học sẽ làm quen với các khái niệm, kiến thức về:
 - + Các phương trình toán học cơ bản trong lĩnh vực cơ lưu chất.
 - + Các điều kiện biên thường gặp trong lĩnh vực mô phỏng lưu chất.
 - + Các phương pháp mô phỏng phổ biến hiện nay trong lĩnh vực CFD.
 - + Đọc, hiểu và phân tích kết quả mô phỏng về dòng chảy.
 - + Căn cứ vào kết quả mô phỏng có thể đưa ra giải pháp nhằm khắc phục các vấn đề liên quan đến lưu chất làm việc trong cơ hệ.

12. Thí nghiệm vật liệu kỹ thuật

Số TC: 01

- Phân bố thời gian học tập: 1(0,1,2)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này nhằm giúp cho người học củng cố phần lý thuyết cơ bản về vật liệu cơ khí và rèn luyện kỹ năng làm việc trong phòng thí nghiệm, gồm các nội dung chính:
 - + Chuẩn bị mẫu để nghiên cứu tổ chức tế vi kim loại và hợp kim.
 - + Nghiên cứu TCTV của hợp kim sắt – cacbon ở trạng thái cân bằng: thép, gang trắng và gang graphite.
 - + Đo độ cứng thép trước và sau khi tôi; nghiên cứu quá trình tôi thép.
 - + Nghiên cứu quá trình ram thép.

13. Thực tập dung sai kỹ thuật đo

Số TC: 01

- Phân bố thời gian học tập: 1(0,1,2)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về:

- + Nguyên lý cấu tạo, cách sử dụng các loại dụng cụ đo thông dụng trong ngành cơ khí;
- + Cách chọn phương pháp đo, sơ đồ đo các thông số hình học cơ bản của chi tiết, phương pháp xử lý kết quả đo, tính sai số đo.
- + Rèn luyện các kỹ năng cơ bản trong thao tác các loại dụng cụ đo thông dụng;
- + Lập được một bản vẽ chi tiết với đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật như ghi kích thước, dung sai, sai lệch hình dạng và vị trí tương quan, nhám bề mặt từ một chi tiết máy thực cho trước.

Môn học này giúp cho sinh viên có khả năng giải quyết bài toán đo kiểm về độ chính xác của các chi tiết máy trên cơ sở các yêu cầu kỹ thuật của chi tiết máy hay bộ phận máy, sử dụng được các thiết bị cơ bản trong ngành cơ khí. Từ đó sinh viên sẽ vận dụng các kiến thức trong học phần này để giải quyết các vấn đề về thiết kế và chế tạo máy khi thực hiện đồ án môn học, thực tập xưởng, đồ án tốt nghiệp.

14. Máy và hệ thống điều khiển số

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập:* 3(3,0,6)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về:
 - + Các dạng bề mặt gia công, các chuyển động tạo hình trên máy cắt kim loại;
 - + Sơ đồ kết cấu động học, sơ đồ động, các phương trình xích truyền động và nguyên lý làm việc của một số cơ cấu trên máy cắt kim loại;
 - + Khái niệm cơ bản về NC/CNC, hệ thống truyền động, hệ thống đo lường, hệ thống điều khiển máy NC/CNC;
 - + Nội suy 2D, tính toán thiết kế các phần truyền động cho máy NC/CNC
 - + Giới thiệu tính toán, thiết kế hộp tốc độ, trục chính,... trên máy cắt kim loại, máy NC/CNC.

15. Kỹ thuật thủy lực - khí nén

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập:* 4 (3, 1, 8)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần Công nghệ thủy lực và khí nén cung cấp kiến thức cơ bản về nguyên lý hoạt động và các phương pháp tính toán các hệ thống truyền động và điều khiển bằng thủy lực và khí nén. Cũng trong học phần này, các kiến thức về thiết kế hệ thống truyền động thủy lực và khí nén cũng được cung cấp.
- Thí nghiệm Kỹ thuật thủy lực - khí nén cung cấp cho sinh viên kỹ năng về sử dụng các thiết bị khí nén và thủy lực. Cách thiết kế và lắp ráp các hệ thống hệ thống điều khiển khí nén, thủy lực, điện - khí nén, điện - thủy lực.

16. Thí nghiệm Kỹ thuật thủy lực - khí nén

Số TC: 01

- *Phân bố thời gian học tập:* 1(0,1,2)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về:
 - + Nguyên lý làm việc của hệ thống khí nén, điện - khí nén, thủy lực, điện - thủy lực.
 - + Các phần tử trong hệ thống khí nén thủy lực.
 - + Nguyên tắc cơ bản để thiết kế, mô phỏng hệ thống khí nén thủy lực.
 - + Nguyên tắc và thao tác cơ bản về vận hành hệ thống khí nén thủy lực.

17. Quản trị sản xuất và chất lượng

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập:* 2(2,0,4)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này trang bị cho người học những kiến thức nền tảng về sản xuất, chất lượng và cách thức vận hành của một số hệ thống sản xuất, dịch vụ. Người học sẽ được cung cấp các khái niệm, thuật ngữ trong lĩnh vực quản lý sản xuất, quản lý chất lượng cũng như các kiến thức về kỹ thuật, công cụ để triển khai các dự án thực tiễn nhằm kiểm soát và quản lý hiệu quả chất lượng trong sản xuất và dịch vụ đạt tiêu chuẩn.

9.3 KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH

1. Cơ sở công nghệ chế tạo máy

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3 (3, 0, 6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp cơ sở lý thuyết về:
 - + Cấu gọt kim loại, cơ sở lý thuyết của các phương pháp gia công.
 - + Độ chính xác gia công và chất lượng bề mặt của chi tiết gia công, các yếu tố ảnh hưởng và hướng khắc phục.
 - + Chọn chuẩn và gá đặt khi gia công
 - + Đặc trưng các quá trình gia công cắt gọt trên các máy vạn năng, chuyên dùng, ...

2. Thiết kế, chế tạo khuôn mẫu

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3 (3, 0, 6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần giới thiệu đến sinh viên các kiến thức về:
 - + Khuôn mẫu và các loại khuôn mẫu để tạo hình các chi tiết bằng kim loại
 - + Trang bị kiến thức thiết kế, đường lối thiết kế và chế tạo một số bộ phận khuôn mẫu cơ khí thông dụng: dập nguội, dập nóng, đúc áp lực, ...
 - + Thiết kế qui trình công nghệ gia công khuôn mẫu cơ khí
 - + Thí nghiệm thiết kế khuôn mẫu nhằm trang bị cho sinh viên kỹ năng thiết kế tạo hình lòng khuôn, lựa chọn phương án công nghệ, thiết kế qui trình công nghệ gia công, lựa chọn thiết bị gia công thích hợp, tính toán các thông số công nghệ.

3. Thiết kế phát triển sản phẩm

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3 (2, 1, 6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức về:
 - + Phương pháp phát triển sản phẩm từ việc hình thành ý tưởng, phác hoạ, thiết kế tạo dáng và trang trí các sản phẩm kim loại; kiến tạo ra những mẫu mã mới đáp ứng thị hiếu người tiêu dùng bằng các sản phẩm có sự kết hợp hài hòa giữa giá trị sử dụng, giá trị văn hoá và giá trị thẩm mỹ. Mẫu thiết kế ra được dùng làm mẫu để chế tạo sản phẩm công nghiệp với mục tiêu phát triển sản phẩm chất lượng cao, đáp ứng nhu cầu khách hàng với chi phí thấp nhất.
 - + Thí nghiệm thiết kế sản phẩm công nghiệp trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng để có thể tiến hành thiết kế một sản phẩm công nghiệp cụ thể theo các phương pháp đã được học.

4. CAD/CAM-CNC nâng cao

Số TC: 02

- Phân bố thời gian học tập: 2 (2, 0, 4)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần giới thiệu các kiến thức về:
 - + Các nội dung cơ bản của giải pháp CAD/CAM
 - + Các kỹ năng cơ bản như: chọn thứ tự nguyên công, chọn dụng cụ, lập trình gia công trên máy CNC
 - + Cách khai thác các phần mềm theo các thành phần của công nghệ CAD/CAM

5. Ứng dụng CAE trong thiết kế

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3 (3, 0, 6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về kỹ thuật mô phỏng trong công nghiệp (CAE – Computer Aided Engineering) với tư cách như là một bước quan trọng trong quá trình thiết kế và chế tạo sản phẩm. Thông qua môn học này, người học sẽ được hình thành thói quen phân tích, nhận định các tình huống có thể xảy ra trong thực tế công việc. Từ đó, kỹ năng giải quyết vấn đề dựa trên các lý thuyết đã được học cũng sẽ được hình thành.

6. Công nghệ tạo mẫu nhanh & Thiết kế ngược

Số TC: 03(2+1)

- *Phân bố thời gian học tập: 3 (2, 1, 4)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức tổng quan về:
 - + Các công nghệ tạo mẫu nhanh bao gồm: đặc tính kỹ thuật, khả năng công nghệ, giới hạn và phạm vi sử dụng của các loại vật liệu của những công nghệ này; bên cạnh đó, học phần cũng cung cấp các phân tích và đặc điểm cấu trúc của các kỹ thuật in mới nhất. Trên cơ sở khoa học đó giúp cho sinh viên đánh giá và lựa chọn được công nghệ in mẫu phù hợp, nhằm tạo ra các sản phẩm mẫu ngay sau quá trình thiết kế, là cơ sở để đánh giá và đưa ra quyết định về sản phẩm.
 - + Số hóa (dựng lại mô hình 3D) vật thể đã có thành file dữ liệu trên máy tính; quy trình để thực hiện: từ bước chuẩn bị vật thể, các thiết bị và phần mềm cần thiết, các bước thao tác quét (scan) vật thể và kết quả đạt được (dữ liệu đám mây điểm, đường, bề mặt và khối đặc). Trên cơ sở khoa học đó, giúp sinh viên biết vận dụng kiến thức thiết kế ngược trong việc lấy lại dữ liệu 3D thiết kế của sản phẩm đã có, thiết kế sản phẩm công nghiệp, thiết kế phát triển sản phẩm đã có.

7. Tự động hóa quá trình sản xuất

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (2, 0, 4)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về nguyên lý làm việc của các phần tử và hệ thống điều khiển khí nén, điện - khí nén. Giới thiệu nguyên tắc cơ bản để thiết kế mạch điều khiển khí nén, điện - khí nén. Các kiến thức về phương tiện tự động hoá của các lĩnh vực sau: điều khiển; cấp phối; kiểm tra. Cung cấp một số khái niệm cơ bản về dây chuyền sản xuất và dây chuyền lắp ráp tự động hoá.

8. Bảo trì và bảo dưỡng công nghiệp

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (2, 0, 4)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần giới thiệu các kiến thức về:
 - + Tổ chức quản lý bảo trì bảo dưỡng công nghiệp
 - + Lập kế hoạch bảo trì bảo dưỡng cụ thể cho một thiết bị công nghiệp
 - + Lập kế hoạch tháo lắp chi tiết máy
 - + Điều chỉnh các hệ thống thiết bị công nghiệp
 - + Bảo trì cụm thiết bị theo kế hoạch
 - + Thí nghiệm Bảo trì và bảo dưỡng công nghiệp trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng để có thể tiến hành hoạt động bảo trì, bảo dưỡng cho các cơ cấu, bộ phận máy theo đúng qui trình và đảm bảo an toàn, ...

9. Trang bị điện – điện tử trong máy công nghiệp

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 3 (2, 1, 6)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp kiến thức về cơ sở truyền động điện, các loại động cơ điện và khí cụ điện, các mạch điện cơ bản và sơ đồ điện của một số máy công tác điển hình. Các kiến thức cơ bản về điện tử và điện tử công suất trong các máy công nghiệp: các thiết bị điều khiển lập trình (PLC), thiết bị biến đổi tần số dòng điện xoay chiều, ...

10. Các phương pháp gia công đặc biệt

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (2, 0, 4)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các phương pháp gia công đặc biệt sử dụng các năng lượng cơ, điện, nhiệt hóa hoặc phối hợp các dạng năng lượng này nhằm xử lý các vật liệu khó gia công, tăng năng suất hoặc chất lượng chi tiết gia công.

11. Mô hình hóa và phân tích hệ thống cơ khí

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3 (3, 0, 6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp cơ sở lý thuyết về mô hình hóa các hệ thống tiêu biểu trong kỹ thuật cơ khí và các hệ thống phổ biến trong công nghiệp khác từ việc xây dựng mô hình vật lý và sau đó là mô hình toán học trong các miền khảo sát như miền thời gian, miền "s" và miền tần số. Phân tích đáp ứng động học của các hệ thống cơ khí từ đó xác định rõ các mối quan hệ giữa các yếu tố, các biến,... trên cơ sở các phương trình vi phân, phương trình trạng thái biểu diễn hệ thống, làm nền tảng lý thuyết cho việc thiết kế và chế tạo các hệ thống, máy móc và thiết bị cơ khí. Thiết kế và mô phỏng đáp ứng động học của hệ thống cơ khí trên nền tảng các phần mềm chuyên ngành như là: Matlab, Maple,...

12. CFD trong phân tích khuôn mẫu

Số TC: 03(2+1)

- Phân bố thời gian học tập: 3 (2, 1, 4)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Môn học "CFD trong phân tích khuôn mẫu" là một môn học chuyên sâu về công nghệ phần mềm giải phương trình động lực học tính toán (CFD - Computational Fluid Dynamics) trong phân tích và cải tiến hệ thống giải nhiệt cho khuôn phun ép nhựa. Các nội dung chính của môn học bao gồm:
 - + Xây dựng mô hình giải nhiệt cho khuôn phun ép nhựa: Bao gồm cách lựa chọn và bố trí các thành phần bên trong khuôn phun ép nhựa, các bộ phận liên kết và thiết kế giải nhiệt cho khuôn phun ép nhựa.
 - + Thiết lập các điều kiện biên cho bài toán mô phỏng: Đây là bước thiết lập các giới hạn, điều kiện biên, giới hạn nhiệt độ và áp suất cho mô hình phân tích.

13. Vật liệu nhựa và composite

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3 (3, 0, 6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp các kiến thức và kỹ năng sau:
 - + Tính chất và tính năng của vật liệu nhựa: Đây là phần quan trọng nhất của môn học, bao gồm các tính chất cơ bản của vật liệu nhựa, như độ dẻo dai, độ cứng, khả năng chịu nhiệt, độ bền và tính chống mài mòn. Sinh viên cần nắm vững các tính chất này để lựa chọn vật liệu phù hợp cho sản phẩm và thiết kế khuôn phun ép.
 - + Các phương pháp gia công vật liệu nhựa: Sinh viên sẽ học các phương pháp chế tạo vật liệu nhựa, bao gồm khuôn ép, trộn, tráng phủ, tạo màng và gia công bề mặt.
 - + Các tính năng và ứng dụng của composite: Composite là vật liệu được tạo ra từ việc kết hợp các loại vật liệu khác nhau như sợi thủy tinh, sợi carbon, nhựa epoxy, nhựa phenolic... Sinh viên sẽ được học về các tính năng và ứng dụng của composite, và cách sử dụng chúng trong thiết kế khuôn phun ép.
 - + Các vấn đề thường gặp trong sản xuất khuôn phun ép nhựa: Sinh viên sẽ được học cách xử lý các vấn đề thường gặp trong quá trình sản xuất khuôn phun ép như biến dạng sản phẩm, nứt vỡ, kết dính không tốt, v.v...

14. Công nghệ sản xuất sản phẩm nhựa

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3 (3, 0, 6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng cần thiết cho sinh viên để sản xuất và chế tạo các sản phẩm nhựa chất lượng cao. Một số nội dung chính của môn học này bao gồm:
 - + Các nguyên lý cơ bản của công nghệ sản xuất sản phẩm nhựa
 - + Các loại nhựa phổ biến và tính chất của chúng
 - + Quy trình sản xuất sản phẩm nhựa như: phun ép, ép đùn, khuôn thổi, ép xoắn...
 - + Các vấn đề chung về thiết kế và chế tạo khuôn mẫu sản phẩm nhựa
 - + Các công cụ, thiết bị và máy móc trong sản xuất sản phẩm nhựa
 - + Quản lý chất lượng sản phẩm nhựa và kiểm soát quá trình sản xuất.

15. Tính toán và mô phỏng khuôn

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3 (3, 0, 6)

- Điều kiện tiên quyết:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng cần thiết cho sinh viên các kiến thức cần thiết để thiết kế và chế tạo khuôn mẫu chất lượng cao. Một số nội dung chính của môn học này bao gồm:

- + Các phương pháp tính toán cơ bản trong khuôn mẫu
- + Các phương pháp mô phỏng khuôn mẫu trên máy tính để tối ưu hóa thiết kế và sản xuất khuôn mẫu
- + Các công nghệ tiên tiến trong khuôn mẫu và ứng dụng của chúng
- + Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả sản xuất và chất lượng của khuôn mẫu như vật liệu, nhiệt độ, áp suất và thời gian đúc
- + Kỹ thuật kiểm tra và đánh giá chất lượng khuôn mẫu trước và sau khi sản xuất
- + Hướng dẫn sử dụng các phần mềm mô phỏng và tính toán khuôn mẫu

16. Công nghệ phun ép nhựa

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3 (3, 0, 6)

- Điều kiện tiên quyết:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng cần thiết cho sinh viên các kiến thức cần thiết để thiết kế và chế tạo khuôn mẫu chất lượng cao. Một số nội dung chính của môn học này bao gồm:

- + Các phương pháp tính toán cơ bản trong khuôn mẫu
- + Các phương pháp mô phỏng khuôn mẫu trên máy tính để tối ưu hóa thiết kế và sản xuất khuôn mẫu
- + Các công nghệ tiên tiến trong khuôn mẫu và ứng dụng của chúng
- + Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả sản xuất và chất lượng của khuôn mẫu như vật liệu, nhiệt độ, áp suất và thời gian đúc
- + Kỹ thuật kiểm tra và đánh giá chất lượng khuôn mẫu trước và sau khi sản xuất
- + Hướng dẫn sử dụng các phần mềm mô phỏng và tính toán khuôn mẫu

17. Công nghệ chế tạo khuôn phun ép nhựa

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3 (3, 0, 6)

- Điều kiện tiên quyết:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng cần thiết cho sinh viên nắm được các kiến thức cơ bản và kỹ năng thực tiễn về quy trình chế tạo khuôn phun ép nhựa, bao gồm các nội dung sau:

- + Các công nghệ chế tạo khuôn phun ép nhựa, bao gồm gia công cơ khí, gia công bề mặt và mài mòn khuôn.
- + Thiết kế khuôn phun ép nhựa, bao gồm thiết kế khuôn, thiết kế các bộ phận và lựa chọn vật liệu.
- + Các phương pháp chế tạo khuôn phun ép nhựa, bao gồm phương pháp gia công truyền thống và phương pháp gia công hiện đại như sử dụng máy CNC và phương pháp in 3D.
- + Kỹ thuật lắp đặt và sửa chữa khuôn phun ép nhựa, bao gồm cách lắp đặt khuôn vào máy ép nhựa và cách sửa chữa các lỗi thường gặp.
- + Kỹ năng quản lý sản xuất khuôn phun ép nhựa, bao gồm quản lý quy trình sản xuất, kiểm soát chất lượng sản phẩm và quản lý chi phí sản xuất.

18. Công nghệ chế tạo máy

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3 (3, 0, 6)

- Điều kiện tiên quyết:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ chế tạo những phương pháp cơ bản về:

- + Thiết kế quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết máy nói chung, quy trình công nghệ các chi tiết máy điển hình như dạng hộp, dạng càng, dạng trục, dạng bạc và bánh răng.

- + Kiến thức về thiết kế đồ gá gia công cơ khí như: phương pháp thiết kế bản vẽ lắp và các cơ cấu tiêu chuẩn của đồ gá; phương pháp tính toán sai số và lực kẹp khi thiết kế đồ gá.
- + Quy trình công nghệ lắp ráp các sản phẩm cơ khí.

19. Công nghệ kim loại

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3 (3, 0, 6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Môn học cung cấp các kiến thức kỹ thuật cơ sở và trang bị cho sinh viên khả năng tính toán, thiết kế công nghệ chế tạo phôi của quá trình sản xuất cơ khí nhằm đáp ứng các yêu cầu về kỹ thuật và kinh tế. Môn học bao gồm các nội dung:
 - + Tính toán thiết kế và xây dựng quy trình công nghệ chế tạo phôi đúc,
 - + Phôi gia công áp lực: rèn, dập, cán, kéo...
 - + Phôi hàn và cắt kim loại

19. Thí nghiệm Tự động hoá quá trình sản xuất (CKM)

Số TC: 01

- Phân bố thời gian học tập: 1 (0, 1, 2)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên khả năng vận hành các thiết bị và phần tử điều khiển tự động hóa: PLC, cảm biến, cơ cấu chấp hành khí nén, động cơ điện ... Sau khi hoàn thành môn học, sinh viên có thể:
 - + Hiểu nguyên lý vận hành và phương pháp thiết kế mạch điện sử dụng các phần tử điều khiển tự động hóa.
 - + Lập trình và vận hành hệ thống sản xuất tự động sử dụng PLC, HMI.
 - + Lập trình PLC với các ngôn ngữ khác nhau: Ladder, Structured Text (SCL)

20. Chuyên đề nghiệp (KTCK)

Số TC: 02

- Phân bố thời gian học tập: 2 (0, 2, 4)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này để triển khai mô hình đào tạo liên kết với doanh nghiệp, cập nhật công nghệ mới từ chuyên gia và tư tưởng “Sáng tạo và khởi nghiệp”. Môn học sẽ được triển khai linh hoạt, phân bố nhiều đợt theo các hình thức sau:
 - + Khoa và bộ môn sẽ mời chuyên gia từ các doanh nghiệp đến báo cáo và sinh viên đăng ký tham gia.
 - + Gửi sinh viên đến doanh nghiệp để tham dự một chuyên đề, tìm hiểu công nghệ mới. Sau mỗi buổi tham dự tại trường hoặc tại doanh nghiệp, sinh viên sẽ viết báo cáo, khoa xác nhận và cử giảng viên chấm điểm.

9.4 THỰC TẬP

1. Thực tập nguội

Số TC: 01

- Phân bố thời gian học tập: 1 (0, 1, 2)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản trong công nghệ gia công cơ khí với dụng cụ cầm tay và một số thiết bị gia công đơn giản: vạch dấu, đục, dũa, cưa, uốn nắn, khoan khoét doa, cắt ren, cao, ... ; đo các kích thước bằng tay, bằng các dụng cụ cầm tay: thước cặp, thước vuông, pan-me, ca líp ...

2. Thực tập Kỹ thuật hàn

Số TC: 01

- Phân bố thời gian học tập: 1 (0, 1, 2)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: học phần cung cấp cho sinh viên:
 - + Khái niệm, định nghĩa về hàn điện hồ quang; Cấu tạo nguyên lý hoạt động của máy hàn thông thường, các loại que hàn; Cấu tạo nguyên lý hoạt động của máy hàn MIG/MAG & TIG;
 - + Thực hành được bài tập căn bản nhất về hàn điện hồ quang, hàn MIG/MAG & TIG.

3. Thực tập cơ khí 1

Số TC: 04

- *Phân bố thời gian học tập: 4 (0, 4, 8)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp cho sinh viên thực tập gồm các bài gia công cơ bản về: tiện, phay nhằm giúp cho sinh viên củng cố kiến thức lý thuyết đã học được ở các môn cốt lõi, chuẩn bị cho việc học tập các kiến thức chuyên ngành và trang bị một số kỹ năng cơ bản của nghề tiện, phay làm cơ sở cho các nội dung lý thuyết chuyên ngành và thực tập kế tiếp.

4. Thực tập Thiết kế và chế tạo khuôn mẫu

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (0, 2, 4)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho người học những kiến thức, kỹ năng cơ bản về khuôn mẫu bao gồm: Ứng dụng phần mềm CAD để thiết kế sản phẩm và khuôn. Ứng dụng phần mềm CAE để mô phỏng, phân tích khuôn. Ứng dụng phần mềm CAM để lập trình gia công khuôn. Thiết kế quy trình công nghệ gia công khuôn và vận hành máy gia công khuôn.

5. Thực tập CAD/CAM-CNC cơ bản

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (0, 2, 4)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần giới thiệu các kiến thức về:
 - + Các kỹ năng cơ bản như: chọn thứ tự nguyên công, chọn dụng cụ, lập trình gia công trên máy CNC
 - + Cách khai thác các phần mềm theo các thành phần của công nghệ CAD/CAM

6. Thực tập CAD/CAM-CNC nâng cao

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (0, 2, 4)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần giới thiệu các kiến thức về:
 - + Các kỹ năng cơ bản như: chọn thứ tự nguyên công, chọn dụng cụ, lập trình gia công trên máy CNC
 - + Cách khai thác các phần mềm theo các thành phần của công nghệ CAD/CAM

7. Thực tập CNC

Số TC: 01

- *Phân bố thời gian học tập: 1 (0, 1, 2)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho người học những kỹ năng về lập trình, vận hành, gia công bằng máy công cụ CNC. Hiểu và ứng dụng được các trang thiết bị trên máy CNC. Xử lý được các lỗi thường gặp trong quá trình lập trình, vận hành, gia công trên máy CNC.

8. Thực tập các phương pháp gia công đặc biệt

Số TC: 01

- *Phân bố thời gian học tập: 1 (0, 1, 2)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này giúp trang bị cho người học những kiến thức về tổng quan về máy gia công tia lửa điện (EDM), máy ép thủy lực, máy đúc áp lực; Tập lệnh G, M của máy EDM và lập trình thủ công; Lập quy trình gia công chi tiết trên máy EDM; An toàn lao động trong vận hành máy EDM, máy ép thủy lực, máy đúc áp lực; và Vận hành máy EDM, máy ép thủy lực, máy đúc áp lực để gia công chi tiết.

9. Thực tập tốt nghiệp

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (0, 2, 4)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Là nội dung giúp sinh viên làm quen với tổ chức sản xuất trong lĩnh vực cơ khí, sinh viên được tổ chức tham quan kiến tập các xí nghiệp cơ khí, tìm hiểu cơ cấu tổ chức xí nghiệp, tham gia trực tiếp vào một công đoạn sản xuất của nhà máy, xí nghiệp.
-

10. Thực tập trang bị điện - Điện tử trong máy công nghiệp

Số TC: 01

- Phân bố thời gian học tập: 1 (0, 1, 2)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp các kiến thức cơ bản về:
 - + Nguyên lý, cấu tạo, sử dụng các loại khí cụ điện, động cơ điện, thiết bị điện trong công nghiệp;
 - + Rèn luyện các kỹ năng cơ bản trong thao tác các loại khí cụ điện.
 - + Đọc hiểu, vận hành được các thiết bị trang bị điện – điện tử trên máy công nghiệp,
 - + Lập trình, điều khiển kết hợp khí cụ điện với biến tần, PLC,...
 - + Phát triển kỹ năng làm việc nhóm.

9.5 TỐT NGHIỆP

Khóa luận tốt nghiệp

Số TC: 10

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

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

10. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

10.1. Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

- Phòng thí nghiệm Đo lường Cơ khí
- Phòng thí nghiệm Vật liệu học
- Phòng thí nghiệm Trang bị điện
- Phòng thí nghiệm Bảo trì và bảo dưỡng công nghiệp
- Xưởng thực hành nghề (ngươi, tiện, phay, bào, mài)
- Xưởng thực hành Kỹ thuật Hàn
- Phòng thí nghiệm CAD/CAM-CNC
- Phòng máy tính
- Phòng thí nghiệm Thiết kế Công nghiệp
- Phòng thí nghiệm Tạo dáng sản phẩm
- Xưởng EDM
- Xưởng gia công kim loại tấm
- Xưởng đúc
- Phòng Thực tập Công nghệ phun ép nhựa

10.2. Thư viện, trang Web

- Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh
- Thư viện các bộ môn thuộc Khoa Cơ khí Chế tạo máy
- Danh mục các trang web (xem trong bộ đề cương chi tiết)

11. Hướng dẫn thực hiện chương trình

- a. Chương trình đào tạo được triển khai theo quy chế đào tạo đại học hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ hiện hành của Bộ GD&ĐT và của trường ĐH SPKT Tp.HCM.

Giờ quy định tính như sau:

- 1 tín chỉ = 15 tiết giảng dạy lý thuyết hoặc thảo luận trên lớp
- = 30 giờ thí nghiệm hoặc thực hành
- = 45 giờ tự học
- = $45 \div 90$ giờ thực tập tại cơ sở.
- = $45 \div 60$ giờ thực hiện đề án, khoá luận tốt nghiệp.

Số giờ của môn học là bội số của 15.

b. Chuẩn đầu ra ngoại ngữ được Hội đồng Khoa học Đào tạo trường quyết định vào đầu các khóa tuyển sinh. Trong thời gian học tập, Nhà trường sẽ kiểm soát sự phát triển trình độ ngoại ngữ của sinh viên qua từng năm học để quyết định số tín chỉ các môn học trong học kỳ mà SV được phép đăng ký. SV có thể tự học hoặc đăng ký theo học chương trình phát triển năng lực ngoại ngữ theo đề án của Nhà trường.

Hiệu trưởng

Trưởng khoa