

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ
CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ KHUÔN MẪU

THÁI NGUYÊN, NĂM 2025

Số: 2063/QĐ-ĐHKTCN

Thái Nguyên, ngày 28 tháng 8 năm 2025

QUYẾT ĐỊNH

Ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học hệ chính quy

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

Căn cứ nghị định số 31/CP ngày 04/4/1994 của Chính phủ về việc thành lập Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Thông tư số 10/2020/TT-BGDĐT ngày 14/5/2020 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của đại học vùng và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ nghị quyết số 39/NQ-HĐĐTHN ngày 19/11/2021 của Hội đồng Đại học Thái Nguyên ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Nghị quyết số 28/NQ-HĐT ngày 21 tháng 6 năm 2024 của Hội đồng trường Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học kỹ thuật Công nghiệp;

Căn cứ Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 của Thủ Tướng Chính phủ về việc phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Quyết định số 3561/QĐ-ĐHKTCN ngày 12/12/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp;

Căn cứ Quyết định số 3571/QĐ-ĐHKTCN ngày 14/12/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học cho chương trình tiên tiến của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp;

Căn cứ Biên bản số 86/BB-HĐKH&ĐT ngày 14/08/2025 của Hội đồng Khoa học & Đào tạo Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp;

Theo đề nghị của Trường phòng Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này Chương trình đào tạo trình độ đại học hệ chính quy của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp (có danh sách kèm theo).

Điều 2. Quyết định này thay thế cho các Quyết định số 1848/QĐ-ĐHKTCN ngày 12/7/2022; Quyết định số 2325/QĐ-ĐHKTCN ngày 29/12/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp.

Điều 3. Trường phòng Đào tạo, Trưởng các đơn vị và các cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Các PHT;
- Các Khoa, Phòng TT&QLCL;
- Lưu: VT, ĐT.



TS. Đỗ Trung Hải

DANH SÁCH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY

(Ban hành kèm theo Quyết định số 2063/QĐ-ĐHKTCN ngày 28 tháng 8 năm 2025
của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp)

1. NGÀNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC CHÍNH QUY

TT	Mã ngành	Ngành	Chuyên ngành	
1	7520103	Kỹ thuật cơ khí	1	Cơ khí chế tạo máy
			2	Tự động hóa thiết kế và chế tạo
2	7510201	Công nghệ kỹ thuật cơ khí	3	Công nghệ sản xuất tự động
			4	Công nghệ khuôn mẫu
3	7520114	Kỹ thuật cơ điện tử	5	Kỹ thuật Cơ điện tử
4	7520903	Kỹ thuật vật liệu	6	Kỹ thuật vật liệu
5	7520107	Kỹ thuật Robot	7	Robot và trí tuệ nhân tạo
6	7520116	Kỹ thuật Cơ khí động lực	8	Cơ khí động lực
			9	Kỹ thuật ô tô điện và điều khiển thông minh
			10	Kỹ thuật ô tô và giao thông thông minh
7	7510205	Công nghệ Kỹ thuật ô tô	11	Công nghệ ô tô
			12	Công nghệ nhiệt lạnh ô tô
			13	Công nghệ cơ điện tử ô tô
			14	Công nghệ ô tô điện và ô tô lai
8	7580201	Kỹ thuật xây dựng	15	Xây dựng dân dụng và công nghiệp
9	7580101	Kiến trúc	16	Kiến trúc công trình
10	7520320	Kỹ thuật môi trường	17	Kỹ thuật môi trường
			18	Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị
11	7520201	Kỹ thuật điện	19	Kỹ thuật điện và công nghệ thông minh
			20	Hệ thống điện
			21	Thiết bị điện – điện tử

			22	Điện công nghiệp và dân dụng
12	7520216	Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa	23	Tự động hóa công nghiệp
			24	Kỹ thuật điều khiển
13	7510303	Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa	25	Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa
14	7520207	Kỹ thuật điện tử - viễn thông	26	Điện tử viễn thông
			27	Kỹ thuật điện tử
			28	Công nghệ IoT và hệ thống điện tử thông minh
			29	Truyền thông và mạng máy tính
			30	Quản trị mạng và truyền thông
			31	Công nghệ điện tử, bán dẫn và vi mạch
15	7480106	Kỹ thuật máy tính	32	Tin học công nghiệp
			33	Kỹ thuật dữ liệu và trí tuệ nhân tạo
			34	Hệ thống nhúng và IoT
			35	Kỹ thuật phần mềm.
16	7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử	36	Công nghệ kỹ thuật điện
17	7510202	Công nghệ chế tạo máy	37	Công nghệ chế tạo máy
18	7510601	Quản lý công nghiệp	38	Quản lý công nghiệp
			39	Logistics
19	7510604	Kinh tế công nghiệp	40	Kế toán doanh nghiệp công nghiệp
			41	Quản trị doanh nghiệp công nghiệp
20	7220201	Ngôn ngữ Anh	42	Tiếng Anh khoa học kỹ thuật và công nghệ
21	7905218	Kỹ thuật cơ khí-Chương trình tiên tiến	43	Kỹ thuật cơ khí
			44	Tự động hóa cơ khí
22	7905228	Kỹ thuật điện – Chương trình tiên tiến	45	Kỹ thuật điện

Ấn định danh sách: 22 ngành; 45 chuyên ngành.

2. NGÀNH ĐÀO TẠO LIÊN THÔNG

TT	Mã ngành	Ngành	Chuyên ngành	
1	7520103	Kỹ thuật cơ khí	1	Cơ khí chế tạo máy
2	7510201	Công nghệ kỹ thuật cơ khí	2	Công nghệ sản xuất tự động
3	7520114	Kỹ thuật cơ điện tử	3	Kỹ thuật Cơ điện tử
4	7520903	Kỹ thuật vật liệu	4	Kỹ thuật vật liệu
5	7520116	Kỹ thuật Cơ khí động lực	5	Cơ khí động lực
			6	Kỹ thuật ô tô và giao thông thông minh
6	7510205	Công nghệ Kỹ thuật ô tô	7	Công nghệ ô tô
7	7580201	Kỹ thuật xây dựng	8	Xây dựng dân dụng và công nghiệp
8	7520320	Kỹ thuật môi trường	9	Kỹ thuật môi trường
9	7520201	Kỹ thuật điện	10	Kỹ thuật điện và công nghệ thông minh
			11	Hệ thống điện
			12	Thiết bị điện – điện tử
			13	Điện công nghiệp và dân dụng
10	7520216	Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa	14	Tự động hóa công nghiệp
			15	Kỹ thuật điều khiển
11	7520207	Kỹ thuật điện tử - viễn thông	16	Điện tử viễn thông
			17	Kỹ thuật điện tử
12	7480106	Kỹ thuật máy tính	18	Tin học công nghiệp
			19	Kỹ thuật dữ liệu và trí tuệ nhân tạo
			20	Hệ thống nhúng và IoT
			21	Kỹ thuật phần mềm.
13	7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử	22	Công nghệ kỹ thuật điện
14	7510202	Công nghệ chế tạo máy	23	Công nghệ chế tạo máy
15	7510601	Quản lý công nghiệp	24	Quản lý công nghiệp
16	7510604	Kinh tế công nghiệp	25	Kế toán doanh nghiệp công nghiệp
17	7220201	Ngôn ngữ Anh	26	Tiếng Anh khoa học kỹ thuật và công nghệ

Án định danh sách: 17 ngành; 26 chuyên ngành.

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

I. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí

Tên tiếng Anh: Mechanical Engineering Technology

Mã ngành: 7510201

Chuyên ngành đào tạo: Công nghệ khuôn mẫu (Mold Making Technology)

Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp - Đại học Thái Nguyên

Trình độ đào tạo: Đại học

Loại hình đào tạo: Chính quy

Thời gian đào tạo: 4 năm, 4,5 năm

Văn bằng tốt nghiệp: Cử nhân, Kỹ sư

Điều kiện tuyển sinh: Tuyển sinh thông qua kỳ thi THPT quốc gia và xét tuyển theo quy định của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp - Đại học Thái Nguyên

Điều kiện tốt nghiệp: Hoàn thành chương trình theo Quy chế đào tạo

Cơ sở cấp bằng: Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp - Đại học Thái Nguyên

Tên văn bằng: Cử nhân, Kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí

(CTĐT được ban hành theo Quyết định số 2063 /QĐ-ĐHKTCN ngày 28 tháng 08 năm 2025 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp - Đại học Thái Nguyên)

II. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí trình độ đại học có định hướng ứng dụng. Mục đích đào tạo những chuyên gia cho các lĩnh vực liên quan đến lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí. Đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

Trang bị cho người học những kiến thức nền tảng cơ bản để phát triển toàn diện; có khả năng ứng dụng những nguyên lý kỹ thuật cơ bản, kỹ năng thực hành cao và các kỹ năng kỹ thuật để đảm đương công việc của người Cử nhân, Kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí. Có đủ năng lực tự học, tự nghiên cứu để có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn.

2. Mục tiêu cụ thể

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí có kiến thức, kỹ năng và năng lực:

- Có nền tảng về toán học và khoa học tự nhiên, kiến thức kỹ thuật cốt lõi và kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí
- Phát triển năng lực 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.
- Nâng cao năng lực giao tiếp và kỹ năng làm việc nhóm.
- Phát triển khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các hệ thống sản xuất cơ khí

III. CHUẨN ĐẦU RA

3.1. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Bảng 1.1. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực	
		Cử nhân	Kỹ sư
1	Có kiến thức và lập luận kỹ thuật		
1.1	Áp dụng các kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, ngoại ngữ và tin học vào các vấn đề liên quan đến Công nghệ Kỹ thuật cơ khí	3	3
1.2	Sử dụng kiến thức cốt lõi về cơ, điện, điện tử và điều khiển để giải quyết các vấn đề chuyên môn của ngành Công nghệ Kỹ thuật cơ khí	3	3
1.3	Phân tích được các khối kiến thức chuyên môn trong hoạt động nghề nghiệp của người kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí ở các lĩnh vực chuyên sâu cụ thể như Công nghệ sản xuất tự động, Công nghệ khuôn mẫu	4	4
2	Kỹ năng và tố chất cá nhân và chuyên nghiệp		
2.1	Phân tích và tính toán các vấn đề trong lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật cơ khí	3.5	4
2.2	Kiểm tra, thực nghiệm các vấn đề kỹ thuật và thực hiện thành thạo các kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật cơ khí	4	4
2.3	Khả năng tư duy hệ thống về các vấn đề thuộc lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật cơ khí trong bối cảnh của doanh nghiệp và xã hội	3.5	3.5
2.4	Có khả năng học tập suốt đời	3	3
2.5	Vận dụng sự hiểu biết về văn hóa và cách làm việc trong các tổ chức công nghiệp để thực hiện tốt trách nhiệm xã hội và đạo đức nghề nghiệp	3.5	3.5
3	Kỹ năng mềm		
3.1	Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm	3	3
3.2	Giao tiếp hiệu quả dưới nhiều hình thức: văn bản, giao tiếp điện tử, đồ họa và thuyết trình	3.5	3.5
3.3	Đáp ứng khung năng lực chuẩn ngoại ngữ quốc gia tương đương A2 (Cử nhân), B1 (Kỹ sư)		
4	Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, và vận hành trong bối cảnh doanh nghiệp, xã hội và môi trường		
4.1	Hình thành được các ý tưởng, thiết lập các yêu cầu, xác định chức năng và mô hình hóa các vấn đề của kỹ thuật hệ thống cơ khí tự động	3	3.5

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực	
		Cử nhân	Kỹ sư
4.2	Thiết kế, cải tiến và mô phỏng các loại khuôn mẫu	3.5	4.5
4.3	Thành thạo CAD/CAM và lập trình CNC trong sản xuất cơ khí	3.5	4.0
4.4	Kết hợp các kiến thức điều khiển tự động để tích hợp, vận hành các thiết bị cơ khí tự động, dây chuyền sản xuất trong các ngành công nghiệp	3.5	4.5
4.5	Xác định các kiến thức, kỹ năng và thái độ để khởi nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật cơ khí	3	3.5
4.6	Quản lý, vận hành các thiết bị và hệ thống sản xuất công nghiệp	3	3.5

Bảng 1.2. Thang trình độ năng lực

Bảng 1.2.1 Thang trình độ năng lực (kiến thức)

Trình độ năng lực		Mô tả ngắn
$0.0 \leq \text{TĐNL} < 1.0$	Cơ bản	Nhớ: Sinh viên ghi nhớ/ nhận ra/ nhớ lại được kiến thức bằng các hành động như: mô tả định nghĩa, nhắc lại, liệt kê, nhận diện, xác định,...
$1.0 < \text{TĐNL} \leq 2.0$	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, ...
$2.0 < \text{TĐNL} \leq 3.0$		Áp dụng: Sinh viên thực hiện/ áp dụng kiến thức để tạo ra các sản phẩm như mô hình, vật thật, mô phỏng, bài báo cáo,...
$3.0 < \text{TĐNL} \leq 4.0$	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; cụ thể bằng các hành động như phân tích, phân loại, so sánh, tổng hợp,...
$4.0 < \text{TĐNL} \leq 5.0$		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 đánh giá bằng các hành động như nhận xét, phản biện, đề xuất,...
$5.0 < \text{TĐNL} \leq 6.0$	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.

Bảng 1.2.2 Thang trình độ năng lực (Kỹ năng)

Trình độ năng lực	Mô tả ngắn
$0.0 \leq \text{TĐNL} \leq 1.0$	Bắt chước: quan sát và lặp lại một kỹ năng nào đó.
$1.0 < \text{TĐNL} \leq 2.0$	Tự hoàn thành được một kỹ năng nào đó (chưa cần hoàn toàn chính xác) theo chỉ dẫn, không còn bắt chước.
$2.0 < \text{TĐNL} \leq 3.0$	Lặp lại kỹ năng nào đó một cách chính xác, nhịp nhàng, đúng đắn, thường thực hiện một cách độc lập, không phải hướng dẫn.
$3.0 < \text{TĐNL} \leq 4.0$	Kết hợp được nhiều kỹ năng theo thứ tự xác định một cách nhịp nhàng và ổn định.
$4.0 < \text{TĐNL} \leq 5.0$	Hoàn thành một hay nhiều kỹ năng một cách dễ dàng và trở thành tự nhiên, không đòi hỏi sự gắng sức về trí lực và thể lực. Hoặc: Thuần thục kỹ năng trong những tình huống khác nhau.

Bảng 1.2.3 Thang trình độ năng lực (Thái độ)

Trình độ năng lực	Mô tả ngắn
$0.0 \leq \text{TĐNL} \leq 1.0$	Tiếp nhận hoặc chú tâm: cảm giác được sự tồn tại của sự vật bằng lòng tiếp nhận - không chế hoặc chú tâm tới.
$1.0 < \text{TĐNL} \leq 2.0$	Có thể phản hồi với thái độ đúng đắn trước một số sự việc, tình huống khác nhau.
$2.0 < \text{TĐNL} \leq 3.0$	Có thể đánh giá đúng đắn về ý nghĩa và giá trị của sự việc, tình huống, thái độ.
$3.0 < \text{TĐNL} \leq 4.0$	Hình thành ý thức tự giác về thái độ
$4.0 < \text{TĐNL} \leq 5.0$	Rèn luyện thái độ, nhận thức trở thành phong cách, bản chất của mình

Bảng 1.3. Ma trận tương quan giữa Mục tiêu của CNKTCK và CĐR

CĐR	Nội dung CĐR	Mục tiêu			
		Mục tiêu 1	Mục tiêu 2	Mục tiêu 3	Mục tiêu 4
1	Có kiến thức và lập luận kỹ thuật				
1.1	Áp dụng các kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, ngoại ngữ và tin học vào các vấn đề liên quan đến Công nghệ Kỹ thuật cơ khí	x	x		
1.2	Sử dụng kiến thức cốt lõi về cơ, điện, điện tử và điều khiển để giải quyết các vấn đề chuyên môn của ngành Công nghệ Kỹ thuật cơ khí	x	x		x
1.3	Phân tích được các khối kiến thức chuyên môn trong hoạt động nghề nghiệp của người kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí ở các lĩnh vực chuyên sâu cụ thể như Công nghệ sản xuất tự động, Công nghệ Hàn, Công nghệ khuôn mẫu		x		x
2	Kỹ năng và tố chất cá nhân và chuyên nghiệp				
2.1	Phân tích và tính toán các vấn đề trong lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật cơ khí		x		x
2.2	Kiểm tra, thực nghiệm các vấn đề kỹ thuật và thực hiện thành thạo các kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật cơ khí		x	x	x
2.3	Khả năng tư duy hệ thống về các vấn đề thuộc lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật cơ khí trong bối cảnh của doanh nghiệp và xã hội		x		x
2.4	Có khả năng học tập suốt đời		x		
2.5	Vận dụng sự hiểu biết về văn hóa và cách làm việc trong các tổ chức công nghiệp để thực hiện tốt trách nhiệm xã hội và đạo đức nghề nghiệp		x		
3	Kỹ năng giao tiếp				
3.1	Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm		x	x	
3.2	Giao tiếp được dưới nhiều hình thức: văn bản, giao tiếp điện tử, đồ họa và thuyết trình		x	x	x
3.3	Sử dụng được tiếng Anh trong giao tiếp, nghiên cứu tài liệu và văn bản kỹ thuật	x	x	x	x
4	Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các hệ thống sản xuất công nghiệp trong bối cảnh doanh nghiệp, xã hội và môi trường.				
4.1	Hình thành được các ý tưởng, thiết lập các yêu cầu, xác định chức năng và mô hình hóa các vấn đề của kỹ thuật hệ thống cơ khí tự động	x	x	x	x
4.2	Thiết kế, cải tiến và mô phỏng các loại khuôn mẫu		x	x	x

4.3	Thành thạo CAD/CAM và lập trình CNC trong sản xuất cơ khí		X	X	X
4.4	Kết hợp các kiến thức điều khiển tự động để tích hợp, vận hành các thiết bị cơ khí tự động, dây chuyền sản xuất trong các ngành công nghiệp		X	X	X
4.5	Xác định các kiến thức, kỹ năng và thái độ để khởi nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật cơ khí		X	X	X
4.6	Quản lý, vận hành các thiết bị và hệ thống sản xuất công nghiệp		X	X	X

IV. VỊ TRÍ VIỆC LÀM CỦA SINH VIÊN TỐT NGHIỆP

Sau khi tốt nghiệp, sinh viên ngành Kỹ thuật Cơ khí có thể:

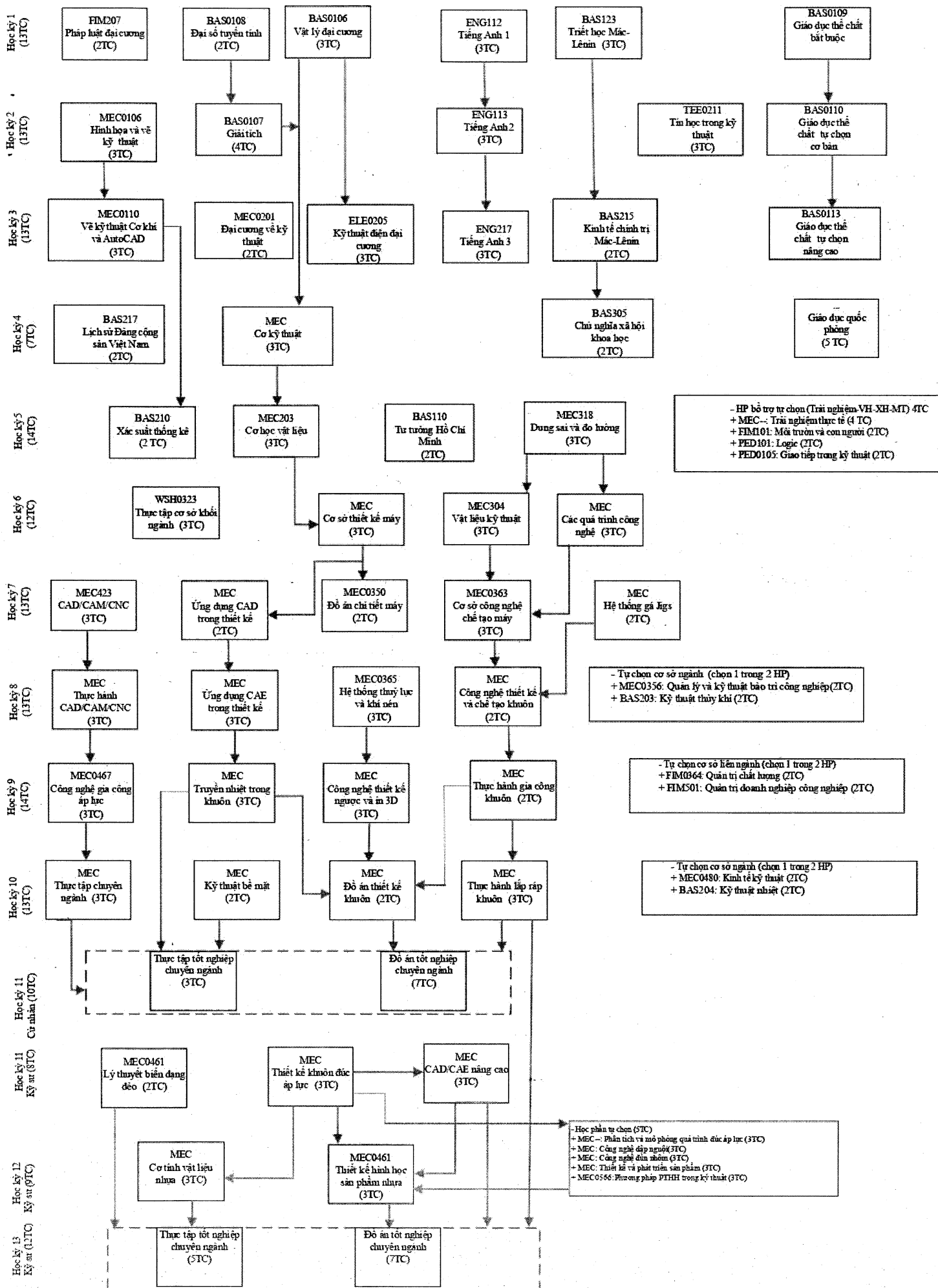
Sau khi tốt nghiệp, sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật Cơ khí, chuyên ngành Công nghệ khuôn mẫu có thể:

1. Làm việc tại các vị trí: Thiết kế sản phẩm mới, triển khai công nghệ, lập kế hoạch sản xuất, quản lý chất lượng sản phẩm và vận hành các hệ thống gia công CNC
2. Làm công tác nghiên cứu và giảng dạy trong các viện nghiên cứu, các cơ sở đào tạo (cao đẳng và đại học), dạy nghề.
3. Làm chuyên viên quản lý nhà nước trong các sở Công nghiệp, sở Khoa học Công nghệ của các tỉnh có liên quan đến lĩnh vực Khuôn mẫu
4. Làm công tác quản lý, thiết kế, vận hành trong các công ty liên doanh nước ngoài, các cơ sở có dây chuyền sản xuất hiện đại, có hệ thống cơ khí tự động hóa.
5. Làm việc tại các viện nghiên cứu, các trung tâm, các cơ quan nghiên cứu của các Bộ, ngành.
6. Có thể làm chuyên viên tư vấn, kinh doanh thương mại trong các lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật cơ khí.

V. HỌC TẬP VÀ NÂNG CAO TRÌNH ĐỘ SAU KHI TỐT NGHIỆP

Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có khả năng tự học, tự nâng cao trình độ trên cơ sở kiến thức nền tảng đã được đào tạo. Đồng thời, có khả năng liên thông học hoặc học lên các trình độ cao hơn của chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí.

Sơ đồ tương quan giữa các học phần trong CTĐT



VI. MÔ TẢ VỀ CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khung chương trình đào tạo

1.1. Phân bổ khối kiến thức

Tên	Hệ Cử nhân			Hệ Kỹ sư		
	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn
Khối kiến thức khoa học cơ bản	42	38	4	42	38	4
Lý luận chính trị + Pháp luật đại cương	13	13		13	13	
Khoa học Xã hội và Môi trường	4		4	4		4
Toán và Khoa học tự nhiên	19	19		19	19	
Tin học	3	3		3	3	
Tiếng Anh	9	9		9	9	
Khối kiến thức chuyên nghiệp	93	87	10	112	99	13
Cơ sở nhóm (liên) ngành và ngành	56	46	10	56	46	10
Chuyên ngành	17	17		34	31	3
Thí nghiệm, thực hành, thực tập xưởng	10	10		10	10	
Thực tập tốt nghiệp	3	3		5	5	
Đồ án tốt nghiệp	7	7		7	7	
Khối GDTC + GDQP	(Không tính)					
Giáo dục thể chất <i>bắt buộc</i>	1	1		1	1	
Giáo dục thể chất <i>tự chọn cơ bản</i>	1		1	1		1
Giáo dục thể chất <i>tự chọn nâng cao</i>	1		1	1		1
Giáo dục quốc phòng	5			5		

1.2. Nội dung chương trình đào tạo

STT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	LT	TN/TH	Quản lý CM	Ghi chú
A	KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG		42				
I	Khối kiến thức bắt buộc		38				
1	BAS123	Triết học Mác-Lê nin	3			Bộ môn Lý luận chính trị	
2	BAS215	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2				
3	BAS305	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2				
4	BAS217	Lịch sử Đảng cộng sản VN	2				
5	BAS110	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2				
6	FIM207	Pháp luật đại cương	2			KTCN	
7	BAS0108	Đại số tuyến tính	2			KHCB&UD	
8	BAS0107	Giải tích	4				
9	BAS0106	Vật lý đại cương	3				
10	MEC0201	Đại cương về kỹ thuật	2			Cơ khí	
11	ENG112	Tiếng Anh 1	3			Quốc tế	
12	ENG113	Tiếng Anh 2	3				
13	ENG217	Tiếng Anh 3	3				

STT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	LT	TN/TH	Quản lý CM	Ghi chú
14	TEE0220	Tin học và trí tuệ nhân tạo ứng dụng	3	39	6	Điện tử	
15	BAS0210	Xác suất thông kê	2			KHCB&ƯD	
16	BAS0109	Giáo dục thể chất bắt buộc	(1)				
17	Giáo dục thể chất tự chọn						
17.1	B103BC1	Bóng chuyền 1					
17.2	B103CL1	Cầu lông 1					
17.3	B103BD1	Bóng đá 1					
17.4	B103BR1	Bóng rổ 1					
17.5	B103BK1	Pickleball 1					
17.6	B103BH1	Bóng chuyền hơi 1					
18		Giáo dục quốc phòng	(5)			TTGDQP	
II	Học phân bổ trợ tự chọn (Trải nghiệm VH-XH-MT)		4				
19.1	MEC999	Trải nghiệm thực tế	(4)			Cơ khí	
19.2	FIM0105	Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững	(2)			XDMT	
19.3	PED101	Logic	(2)			CNCĐ&ĐT	
19.4	PED0105	Giao tiếp kỹ thuật	(2)				
B	KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP		93				
I	Khối kiến thức liên ngành tự chọn, cơ sở nhóm ngành, cơ sở ngành						
I.1	Kiến thức liên ngành tự chọn		6				
20.1	ELE0205	Kỹ thuật điện đại cương	(3)			Khoa Điện	
20.2	FIM501	Quản trị doanh nghiệp CN	(3)			Khoa KTCN	
20.3	FIM364	Quản trị chất lượng	(3)				
20.4	FIM331	Marketing căn bản	(3)				
I.2	Kiến thức cơ sở nhóm ngành		19				
21	MEC0106	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	3		3 Tiết	Khoa Cơ khí	
22	MEC0110	Vẽ kỹ thuật Cơ khí và AutoCAD	3		0.5TC		
23	MEC0301	Cơ sở thiết kế máy	3				
24	MEC203	Cơ học vật liệu	3		5 Tiết		
25	AUE0222	Cơ kỹ thuật	3				
	Tự chọn kiến thức cơ sở nhóm ngành		4				
26.1	MEC0480	Kinh tế kỹ thuật	(2)			Khoa Cơ khí	
26.2	MEC0356	Quản lý và Kỹ thuật bảo trì công nghiệp	(2)				
26.3	BAS203	Kỹ thuật thủy khí	(2)			Ôtô & NL	

STT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	LT	TN/TH	Quản lý CM	Ghi chú
26.4	BAS204	Kỹ thuật nhiệt	(2)				
I.3	Kiến thức cơ sở ngành		34				
27	MEC0419	Ứng dụng CAE trong thiết kế	3		1 TC	Khoa Cơ khí	
28	MEC0365	Hệ thống thủy lực và khí nén	3				
29	MEC304	Vật liệu kỹ thuật	3		0.5TC		
30	MEC318	Dung sai và đo lường	3				
31	MEC0350	Đồ án chi tiết máy	2				
32	MEC423	CAD/CAM/CNC	3		1TC		
33	MEC0452	Thực hành CAD/CAM/CNC	3		3TC		
34	MEC0209	Ứng dụng CAD trong thiết kế	3		1TC		
35	MEC0305	Hệ thống gá Jigs	2				
36	MEC0363	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	3				
37	MEC0216	Các quá trình công nghệ	3				
38	WSH0326	Thực tập cơ sở (khối ngành)	3		3TC	TTTN	
II	Khối kiến thức chuyên ngành						
II.1	Khối kiến thức chuyên ngành Công nghệ khuôn mẫu		34				
II.1.1	Khối kiến thức bắt buộc		24				
39	MEC103	CN thiết kế và chế tạo khuôn	3			Khoa Cơ khí	
40	MEC102	Thực hành lắp ráp khuôn	2				
41	MEC108	Thực hành gia công khuôn	2				
42	MEC109	Đồ án thiết kế khuôn	2				
43	MEC0467	Công nghệ gia công áp lực	3				
44	MEC120	Truyền nhiệt trong khuôn	3				
45	MEC5117	Kỹ thuật bề mặt	3				
46	MEC0454	CN thiết kế ngược và in 3D	3				
47	MEC121	TT chuyên ngành CNKM	3		3TC		
	Thực tập và Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp		10				
48	MEC122	Thực tập tốt nghiệp	3			Khoa Cơ khí	
49	MEC123	Đồ án tốt nghiệp	7				
	TỔNG CỘNG (Cấp bằng cử nhân)		135				
	Khối kiến thức chuyên sâu đặc thù cấp bằng kỹ sư		32				
	Học phần bắt buộc		15				
50	MEC130	Biến dạng dẻo của vật liệu	3			Khoa cơ khí	
51	MEC131	Thiết kế khuôn đúc áp lực	3				
52	MEC0424	CAD/CAE nâng cao	3		1TC		
53	MEC125	Thiết kế hình học sản phẩm nhựa	3				

STT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	LT	TN/TH	Quản lý CM	Ghi chú
54	MEC132	Cơ tính vật liệu nhựa	3				
	Học phần tự chọn		3				
55.1	MEC126	Phân tích và mô phỏng quá trình đúc áp lực	(3)			Khoa cơ khí	
55.2	MEC135	Công nghệ dập nguội	(3)				
55.3	MEC128	Công nghệ đúc nhôm	(3)				
55.4	MEC136	TK và phát triển sản phẩm	(3)				
55.5	MEC0566	Phương pháp PTHH trong kỹ thuật	(3)				
	Thực tập và Đồ án/Khóa luận Tốt nghiệp						
56	MEC138	Thực tập tốt nghiệp	5				
57	MEC139	Đồ án tốt nghiệp	7				

VII. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

HỌC KỲ 1

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	BAS123	Triết học Mác - Lê nin	3		
2	BAS0108	Đại số tuyến tính	2		
3	ENG112	Tiếng Anh 1	3		
4	FIM207	Pháp luật đại cương	2		
5	BAS0106	Vật lý đại cương	3		
6	BAS0109	Giáo dục thể chất bắt buộc	(1)		
Tổng			13		

HỌC KỲ 2

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	MEC0106	Hình họa và Vẽ kỹ thuật	3		
2	ENG113	Tiếng Anh 2	3		
3	TEE0220	Tin học và trí tuệ nhân tạo ứng dụng	3		
4	BAS0107	Giải tích	4		
5	Giáo dục thể chất tự chọn (chọn 02 trong 4 học phần)		(1)		
5.1	B103BC1	Bóng chuyền 1			
5.2	B103CL1	Cầu lông 1			
5.3	B103BD1	Bóng đá 1			
5.4	B103BR1	Bóng rổ 1			
5.5	B103BK1	Pickleball 1			
5.6	B103BH1	Bóng chuyền hơi 1			
Tổng			13		

HỌC KỲ 3

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	MEC0201	Đại cương về kỹ thuật	2		
2	ENG217	Tiếng Anh 3	3		
3	MEC0110	Vẽ kỹ thuật Cơ khí và AutoCAD	3		
4	BAS215	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2		
5	Liên ngành tự chọn (chọn 1 trong 2 HP)		3		
5.1	FIM331	Marketing căn bản	(3)		
5.2	ELE0205	Kỹ thuật điện đại cương	(3)		
6	Giáo dục thể chất tự chọn (chọn 02 trong 4 học phần)				
6.1	B103BC1	Bóng chuyền 1			
6.2	B103CL1	Cầu lông 1			
6.3	B103BD1	Bóng đá 1			
6.4	B103BR1	Bóng rổ 1			
6.5	B103BK1	Pickleball 1			
6.6	B103BH1	Bóng chuyền hơi 1			
Tổng			13		

HỌC KỲ 4

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	BAS217	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2		
2	BAS305	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2		
3	AUE0222	Cơ kỹ thuật	3		
4		Giáo dục quốc phòng	(5)		
Tổng			7		

HỌC KỲ 5

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	MEC203	Cơ học vật liệu	3		
2	BAS0210	Xác suất thông kê	2		
3	BAS110	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2		
4	MEC318	Dung sai và đo lường	3		
5	HP bổ trợ tự chọn (Trải nghiệm-VH-XH-MT)		4		
5.1	MEC999	Trải nghiệm thực tế	(4)		
5.2	FIM101	Môi trường và Con người	(2)		
5.3	PED101	Logic	(2)		
5.4	PED0105	Giao tiếp kỹ thuật	(2)		
Tổng			14		

HỌC KỲ 6

STT	Mã số HP	Tên học phần	TC	TN, TH	GC
1	MEC0216	Các quá trình công nghệ	3		
2	MEC0301	Cơ sở thiết kế máy	3		
3	MEC304	Vật liệu kỹ thuật	3		
4	WSH0326	Thực tập cơ sở (khối ngành)	3		
Tổng			12		

HỌC KỲ 7

STT	Mã số HP	Tên học phần	TC	TN, TH	GC
1	MEC0350	Đồ án chi tiết máy	2		
2	MEC423	CAD/CAM/CNC	3		
3	MEC0363	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	3		
4	MEC0305	Hệ thống gá Jigs	2		
5	MEC0209	Ứng dụng CAD trong thiết kế	3		
Tổng			13		

HỌC KỲ 8

STT	Mã số HP	Tên học phần	TC	TN, TH	GC
1	MEC0365	Hệ thống thủy lực và khí nén	3		
2	MEC0452	Thực hành CAD/CAM/CNC	3		
3	MEC0419	Ứng dụng CAE trong thiết kế	3		
4	MEC103	Công nghệ thiết kế và chế tạo khuôn	2		
5	Tự chọn cơ sở ngành (chọn 1 trong 2 HP)		2		
5.1	MEC0356	<i>Quản lý và Kỹ thuật bảo trì công nghiệp</i>	(2)		
5.2	BAS203	<i>Kỹ thuật thủy khí</i>	(2)		
Tổng			13		

HỌC KỲ 9

STT	Mã số HP	Tên học phần	TC	TN, TH	GC
1	MEC0467	Công nghệ gia công áp lực	3		
2	MEC120	Truyền nhiệt trong khuôn	3		
3	MEC105	Thực hành gia công khuôn	2		
4	MEC0454	Công nghệ thiết kế ngược và in 3D	3		
5	Liên ngành tự chọn (chọn 1 trong 2 HP)		3		
5.1	FIM0364	<i>Quản trị chất lượng</i>	(3)		
5.2	FIM501	<i>Quản trị doanh nghiệp công nghiệp</i>	(3)		
Tổng			14		

HỌC KỲ 10

STT	Mã số HP	Tên học phần	TC	TN, TH	GC
1	MEC5117	Kỹ thuật bề mặt	3		
2	MEC102	Thực hành lắp ráp khuôn	3		
3	MEC109	Đồ án thiết kế khuôn	2		
4	MEC121	TT chuyên ngành CNKM	3		
5	Tự chọn cơ sở ngành (chọn 1 trong 2 HP)		2		
5.1	MEC0480	Kinh tế kỹ thuật	(2)		
5.2	BAS204	Kỹ thuật nhiệt	(2)		
Tổng			13		

HỌC KỲ 11 (cử nhân)

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	MEC122	TTTN CN Công nghệ khuôn mẫu	3		
2	MEC123	ĐATN CN Công nghệ khuôn mẫu	7		
Tổng			10		

HỌC KỲ 11 (Kỹ sư)

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	MEC0461	Lý thuyết biến dạng dẻo kim loại	2		
2	MEC131	Thiết kế khuôn đúc áp lực	3		
3	MEC0424	CAD/CAE nâng cao	3		
Tổng			8		

HỌC KỲ 12 (kỹ sư)

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	MEC125	Thiết kế hình học sản phẩm nhựa	3		
2	MEC132	Cơ tính vật liệu nhựa	3		
3	Học phần tự chọn		3		
3.1	MEC126	Phân tích và mô phỏng quá trình đúc áp lực	(3)		
3.2	MEC135	Công nghệ dập nguội	(3)		
3.3	MEC128	Công nghệ đùn nhôm	(3)		
3.4	MEC136	Thiết kế và phát triển sản phẩm	(3)		
3.5	MEC0566	Phương pháp PTHH trong kỹ thuật	(3)		
Tổng			9		

HỌC KỲ 13 (kỹ sư)

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN, TH	Ghi chú
1	MEC138	Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ khuôn mẫu (Kỹ sư)	5		
2	MEC139	Đồ án tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ khuôn mẫu (Kỹ sư)	7		
Tổng			12		

MÔ TẢ TÓM TẮT NỘI DUNG CÁC HỌC PHẦN

1. Triết học Mác-Lê nin (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Triết học Mác - Lênin là học phần đầu tiên, bắt buộc trong hệ thống các môn học lý luận chính trị trong chương trình đào tạo. Nội dung của môn học bao gồm 03 chương, nghiên cứu những quy luật vận động, phát triển chung nhất của tự nhiên, xã hội và tư duy; xây dựng thế giới quan, phương pháp luận khoa học, cách mạng, vận dụng vào hoạt động nhận thức khoa học và thực tiễn cách mạng.

2. Kinh tế chính trị Mác-Lê nin (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Nội dung học phần gồm 6 chương: Trong đó, chương 1 bàn 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 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 tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Nội dung học phần gồm 7 chương: chương 1, trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn 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, bao gồm các vấn đề như: Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân; Chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Dân chủ xã hội chủ nghĩa và nhà nước xã hội chủ nghĩa; Cơ cấu xã hội - giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Vấn đề dân tộc, tôn giáo, gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.

4. Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam trang bị cho sinh viên sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam 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.

5. Tư tưởng Hồ Chí Minh (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Nội dung học phần bao gồm 6 chương: chương 1: trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn Tư tưởng Hồ Chí Minh; chương 2 trình bày về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; từ chương 3 đến chương 6 trình bày những nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh và sự vận dụng của Đảng về: độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; về Đảng Cộng sản Việt Nam và Nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân; về đại đoàn kết toàn dân tộc và đoàn kết quốc tế; về văn hóa, đạo đức con người. Là học phần bắt buộc được giảng dạy trong chương trình đào tạo cho sinh viên đại học, cao đẳng khối không chuyên ngành Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh. Các học phần tiên quyết gồm: Triết học Mác - Lênin, Kinh tế chính trị Mác - Lênin, Chủ nghĩa xã hội khoa học, Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam.

6. Pháp luật đại cương

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Pháp luật đại cương là học phần bắt buộc thuộc phần kiến thức đại cương, bao gồm các nội dung: khái quát chung về nhà nước; khái quát chung về pháp luật; hệ thống pháp luật Việt Nam; luật Hiến pháp Việt Nam; luật hành chính Việt Nam; luật dân sự Việt Nam; luật hình sự Việt Nam; luật hôn nhân và gia đình Việt Nam; luật phòng, chống tham nhũng. Học phần này sẽ giúp sinh viên nắm được những kiến thức cơ bản về pháp luật, áp dụng vào thực tiễn, nâng cao ý thức pháp luật, đánh giá và định hướng hành vi xử sự của bản thân và những người xung quanh theo chuẩn mực pháp lý, tôn trọng và thực hiện pháp luật.

7. Đại số tuyến tính (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập: (30/0/60)*

- *Điều kiện tiên quyết: Không*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Đại số tuyến tính là học phần bắt buộc, thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên các ngành kỹ thuật. Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính; Không gian véc tơ, không gian Euclid; Ánh xạ tuyến tính; Trị riêng, véc tơ riêng của toán tử tuyến tính, là kiến thức cơ bản để vận dụng giải quyết các bài toán trong kỹ thuật, kinh tế.

8. Giải tích (Số tín chỉ: 4TC)

- *Phân bố thời gian học tập: (60/0/120)*

- *Điều kiện tiên quyết: Đại số tuyến tính*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Giải tích là học phần bắt buộc, thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên các ngành công nghệ kỹ thuật. Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về hàm số một biến số thực như: Giới hạn và sự liên tục của hàm số một biến số; đạo hàm và vi phân của hàm số một biến số; tích phân xác định và ứng dụng; các kiến thức cơ bản về hàm số nhiều biến như: Đạo hàm riêng, cực trị, giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số nhiều biến; tích phân bội; phương trình vi phân; là kiến thức cơ bản để vận dụng giải quyết các bài toán trong Kỹ thuật.

9. Vật lý đại cương

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- **Tóm tắt nội dung học phần:** Học phần vật lý đại cương thuộc khối kiến thức đại cương trong chương trình đào tạo kỹ sư thuộc lĩnh vực kỹ thuật. Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức về các đại lượng vật lý cơ bản và những quy luật liên quan như: vận tốc, gia tốc, động lượng, mô men động lượng, động năng, thế năng, cơ năng, lực...; kiến thức về tương tác tĩnh điện, các đại lượng vật lý đặc trưng cho trường tĩnh điện (véc tơ cường độ điện trường, véc tơ cảm ứng điện, điện thế, năng lượng...); kiến thức về tương tác tĩnh từ, các đại lượng vật lý đặc trưng cho từ trường không đổi (véc tơ cường độ từ trường, véc tơ cảm ứng từ, từ thông, năng lượng...). Vận dụng để khảo sát các dạng chuyển động của vật rắn; giải thích các hiện tượng vật lý và giải các bài toán về trường tĩnh điện, từ trường không đổi.

10. Đại cương về kỹ thuật (Số tín chỉ: 2TC)

Phân bố thời gian học tập: (30/0/60)

- *Điều kiện tiên quyết:* Không

- **Tóm tắt nội dung học phần:** Học phần “Đại cương về kỹ thuật” cung cấp cho sinh viên kiến thức về các khái niệm căn bản trong kỹ thuật: Ngành nghề kỹ thuật; phương pháp học tập trong môi trường kỹ thuật; vấn đề kỹ thuật và các phương pháp giải quyết cơ bản; công cụ tính toán và các mô hình trong kỹ thuật; cách thức báo cáo và thuyết trình trong kỹ thuật.

11. Tiếng Anh 1 (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- **Tóm tắt nội dung học phần:** Học phần Tiếng Anh 1 cung cấp cho người học kiến thức về từ vựng và ngữ pháp cơ bản ở cấp độ đầu của trình độ A2, liên quan tới các chủ đề quen thuộc trong đời sống hàng ngày như: con người, vật sở hữu, địa điểm, thời gian rảnh, đồ ăn, tiền bạc.

Ngoài ra, học phần này còn cung cấp đa dạng các bài luyện tập giúp người học vận dụng kiến thức từ vựng ngữ pháp của học phần để hình thành và phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết cơ bản ở cấp độ đầu của trình độ A2.

12. Tiếng Anh 2 (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- **Tóm tắt nội dung học phần:** Học phần Tiếng Anh 2 cung cấp cho người học kiến thức về từ vựng và ngữ pháp cơ bản liên quan tới các chủ đề quen thuộc trong đời sống hàng ngày như những cuộc hành trình, diện mạo, phim và loại hình nghệ thuật, khoa học, du lịch, Trái Đất... ở trình độ A2

Ngoài ra, học phần này còn cung cấp đa dạng các bài luyện tập giúp người học vận dụng các kiến thức từ và vựng ngữ pháp của học phần để hình thành, phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết cơ bản ở trình độ A2.

13. Tiếng Anh 3 (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- **Tóm tắt nội dung học phần:** Học phần Tiếng Anh 3 cung cấp cho người học kiến thức về từ vựng và ngữ pháp cơ bản ở cấp độ đầu của trình độ B1, liên quan tới các chủ đề quen thuộc trong đời sống hàng ngày như: quê nhà và thói quen, cuộc sống thường ngày của học sinh - sinh viên, thời gian rảnh, thể giới, cách sống khỏe mạnh...

Học phần này cũng cung cấp các bài luyện tập đa dạng giúp người học vận dụng kiến thức từ vựng và ngữ pháp được học trong học phần để hình thành và phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết ở cấp độ đầu của trình độ B1.

14. Tin học và trí tuệ nhân tạo ứng dụng (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản về năng lực số, trí tuệ nhân tạo ứng dụng và lập trình C++. Nội dung bao gồm: Năng lực số trong học tập và làm việc; trí tuệ nhân tạo ứng dụng trong học tập, nghiên cứu và nghề nghiệp; các khái niệm cơ bản của lập trình C++: biểu diễn và xây dựng thuật toán, khai báo và sử dụng dữ liệu, nhập xuất, các cấu trúc điều khiển, hàm và mảng. Học phần giúp sinh viên có thể ứng dụng công cụ số, AI và lập trình C++ để giải quyết những bài toán cơ bản trong kỹ thuật và kinh tế, đồng thời rèn luyện kỹ năng học tập – làm việc số, tuân thủ đạo đức và sử dụng AI có trách nhiệm,....

15. Xác suất thống kê

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần xác suất thống kê là học phần tự chọn, thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên các ngành Kinh tế và Điện tử viễn thông. Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về Xác suất và Thống kê: các phép tính về xác suất, quy luật phân phối xác suất của đại lượng ngẫu nhiên, các tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên, lý thuyết mẫu, ước lượng các tham số của đại lượng ngẫu nhiên, kiểm định giả thiết thống kê, lý thuyết về tương quan và hồi quy, giúp người học có kiến thức nền tảng cơ bản về lý thuyết Xác suất thống kê để phục vụ trong quá trình học tập và nghiên cứu khoa học trong trường đại học cũng như trong cuộc sống.

15. Giáo dục thể chất bắt buộc

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Giáo dục thể chất bắt buộc là học phần bắt buộc. Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức, kỹ thuật động tác cơ bản trong môn Thể dục và Điền kinh (chạy 100m). Qua đó sinh viên vận dụng vào trong tập luyện và thi đấu để nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; hình thành nhân cách và lối sống lành mạnh;.... đáp ứng nhu cầu phát triển toàn diện cho sinh viên.

16. Giáo dục thể chất tự chọn

17.1. Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản là môn học tự chọn đối với sinh viên hệ chính quy trong toàn trường. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng, kỹ thuật cơ bản của từng nội dung môn học. Qua đó sinh viên vận dụng vào trong tập luyện và thi đấu để nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; hình thành nhân cách và lối sống lành mạnh;.... đáp ứng nhu cầu phát triển toàn diện cho sinh viên.

17.2. Giáo dục thể chất tự chọn nâng cao

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- **Tóm tắt nội dung học phần:** Trên cơ sở là các kiến thức đã được trang bị trong nội dung môn cầu lông 1, cầu lông 2 ôn tập, đào sâu và mở rộng các kiến thức đã học qua đó giúp sinh viên vận dụng vào trong tập luyện và thi đấu cầu lông để nâng cao sức khỏe, nâng cao trình độ kỹ thuật, có thể tiến hành thi đấu, tổ chức thi đấu, tham gia vào các hoạt động thể thao phong trào quần chúng góp phần làm lành mạnh hóa đời sống văn hóa tinh thần

17. Giáo dục Quốc phòng

18. Kiến thức liên ngành tự chọn (Trải nghiệm-KT-VH-XH-MT)

19.1 Trải nghiệm thực tế (Số tín chỉ: 4TC)

- **Phân bố thời gian học tập:**

- **Điều kiện tiên quyết:**

- **Tóm tắt nội dung học phần:** Thực tập trải nghiệm giúp cho sinh viên tiếp cận với môi trường làm việc thực tế tại cơ quan, doanh nghiệp, nhận diện được vai trò và vị trí ngành học trong đời sống kinh tế - xã hội. Thông qua thực tập trải nghiệm sinh viên tự trang bị thêm những kỹ năng, kiến thức từ thực tiễn làm việc tại doanh nghiệp. Sinh viên được làm việc tại bộ phận sản xuất, các dây chuyền lắp ráp và thực hiện các công việc khác liên quan đến ngành học; được tiếp xúc với quy trình sản xuất thực tế; được hỗ trợ tìm hiểu – quan sát – học hỏi các thông tin về nghiệp vụ chuyên môn, chuyên ngành; các công việc về tổ chức, quản trị, hành chính – văn phòng tại cơ sở thực tập.

19.2 Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững (Số tín chỉ: 2TC)

- **Phân bố thời gian học tập:** (30/0/60)

- **Điều kiện tiên quyết:**

- **Tóm tắt nội dung học phần:** Học phần Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững là học phần tự chọn văn hóa-xã hội – môi trường thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương cho tất cả các ngành học. Học phần cung cấp những kiến thức đại cương về môi trường, sự phát triển bền vững giữa kinh tế, xã hội với môi trường, những vấn đề ô nhiễm môi trường nói chung và vấn đề ô nhiễm môi trường trong các ngành công nghiệp nói riêng hiện nay, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường đối với một số các ngành công nghiệp điển hình.

19.3 Logic (Số tín chỉ: 2TC)

- **Phân bố thời gian học tập:** (30/0/60)

- **Điều kiện tiên quyết:**

- **Tóm tắt nội dung học phần:** Học phần Logic học là học phần thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên kỹ thuật. Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về tư duy và các quy luật của tư duy; các hình thức tư duy (khái niệm, phán đoán, suy luận, chứng minh và bác bỏ) để rèn luyện, hình thành và phát triển năng lực tư duy logic, khả năng nhận biết và tránh các sai lầm logic, phục vụ trong quá trình học tập và nghiên cứu khoa học trong trường đại học cũng như trong quá trình sống và hoạt động nghề nghiệp sau khi ra trường.

19.4 Giao tiếp kỹ thuật (Số tín chỉ: 2TC)

- **Phân bố thời gian học tập:** (30/0/60)

- **Điều kiện tiên quyết:** không

- **Tóm tắt nội dung học phần:** Học phần Giao tiếp kỹ thuật thuộc khối kiến thức tự chọn, cung cấp các kiến thức và rèn luyện các kỹ năng cơ bản về giao tiếp, lắng nghe, đọc tài liệu kỹ thuật, thuyết trình, viết tài liệu kỹ thuật (viết thư trao đổi công việc, email, CV, đơn từ, biên bản,

đề cương, đồ án, tài liệu hướng dẫn kỹ thuật) và phỏng vấn, xin việc, giúp SV kỹ thuật tổ chức tốt quá trình học tập ở bậc đại học và định hướng chuẩn bị kiến thức, kỹ năng đáp ứng yêu cầu của nhà tuyển dụng.

19. Khối kiến thức liên ngành tự chọn, cơ sở nhóm ngành, cơ sở ngành

19.1 Kỹ thuật điện đại cương (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: (45/0/90)*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp kiến thức tổng quan về kỹ thuật thuộc lĩnh vực điện; kiến thức lý thuyết và phương pháp tính toán các bài toán mạch điện tuyến tính với dòng hình sin, mạch điện xoay chiều một pha và ba pha; kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách phân tích các bài toán của các loại máy điện như: máy biến áp, máy điện không đồng bộ; Kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách phân tích các mạch điện tử cơ bản.

19.2 Quản trị doanh nghiệp công nghiệp

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Quản trị doanh nghiệp công nghiệp là học phần tự chọn dành cho sinh viên khối ngành kỹ thuật, bao gồm các nội dung: một số nguyên lý của kinh tế học và cách thức vận hành của nền kinh tế qua cán cân cung-cầu; ngành công nghiệp và các đặc trưng của doanh nghiệp công nghiệp; nhà quản trị và các chức năng quản trị; một số lĩnh vực quản trị đặc thù trong doanh nghiệp công nghiệp. Học phần này sẽ giúp sinh viên hiểu biết hơn về các vấn đề kinh tế xã hội cũng như được trang bị thêm kiến thức và kỹ năng để hòa nhập và phát triển trong môi trường làm việc sau khi tốt nghiệp.

19.3 Quản lý chất lượng

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Quản lý chất lượng là học phần tự chọn dành cho sinh viên khối ngành kỹ thuật, bao gồm các nội dung: Giới thiệu những vấn đề chung về quản lý chất lượng (vị trí, vai trò, các nguyên tắc và phương pháp quản lý chất lượng); một số kỹ thuật và công cụ thống kê trong quản lý chất lượng; các công cụ đảm bảo, cải tiến chất lượng. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức ban đầu về quản lý chất lượng trong sản xuất công nghiệp để ứng dụng vào việc quản lý chất lượng sản phẩm.

19.4 Marketing căn bản

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Marketing thuộc khối kiến thức cơ bản nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức về hoạt động marketing trong doanh nghiệp, giúp sinh viên có khả năng vận dụng kiến thức đã học để khám phá cơ hội marketing và các hoạt động marketing thực tế. Học phần này giúp sinh viên có năng lực nhận biết các tác động của xã hội tới hoạt động marketing của doanh nghiệp. Sinh viên cũng được thực hành kỹ năng thuyết trình thông qua thảo luận và trả lời các câu hỏi về vấn đề marketing thực tiễn.

20. Hình họa và vẽ kỹ thuật (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: (45/0/90)*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Hình họa - Vẽ kỹ thuật cung cấp các kiến thức về:

+ Những tiêu chuẩn Việt Nam về trình bày bản vẽ; Vẽ hình học; Các phép chiếu; Đồ thức của điểm, đường thẳng, mặt phẳng và của các khối hình học; Giao của mặt phẳng với các mặt và giao của 2 mặt.

+ Các hình biểu diễn của vật thể (hình chiếu cơ bản, hình chiếu phụ, hình chiếu riêng phần, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu trục đo, hình trích).

+ Cách tìm hình chiếu thứ 3 từ 2 hình chiếu cho trước; Cách vẽ các hình chiếu của vật thể; Cách lập bản vẽ và cách đọc hiểu bản vẽ của vật thể.

21. Vẽ kỹ thuật Cơ khí và AutoCAD

- *Phân bố thời gian học tập: (45/0/90)*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Vẽ kỹ thuật cơ khí và AutoCAD cung cấp những nội dung kiến thức sau đây:

+ Cách ứng dụng phần mềm AutoCAD để thiết lập các bản vẽ kỹ thuật.

+ Cách vẽ quy ước một số loại chi tiết cơ khí như: các chi tiết có ren, then hoa, bánh răng; Các mối ghép và một số bộ truyền ...

+ Cách lập và đọc các bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp cơ khí; Cách vẽ tách chi tiết từ bản vẽ lắp.

22. Cơ sở thiết kế máy

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần **Cơ sở thiết kế máy** cung cấp các kiến thức về:

+ Những vấn đề cơ sở trong thiết kế máy và chi tiết máy, bao gồm: Cấu trúc, động học và động lực học của cơ cấu và máy. Các yêu cầu cơ bản đối với máy và chi tiết máy;

+ Cấu tạo, nguyên lý làm việc, cách tính toán thiết kế hợp lý các chi tiết máy thông dụng (các bộ truyền cơ khí, các tiết máy đỡ nối và các mối ghép) trong các thiết bị, dây chuyền công nghiệp.

23. Cơ học vật liệu (Số tín chỉ: 3TC)

- *Phân bố thời gian học tập: (45/0/90)*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này giúp cho sinh viên có khả năng giải quyết bài toán về tính toán, kiểm tra độ bền, độ cứng và độ ổn định của kết cấu và chi tiết máy. Từ đó sinh viên sẽ vận dụng các kiến thức trong học phần này để giải quyết các vấn đề về thiết kế máy khi thực hiện đồ án môn học, đồ án tốt nghiệp.

24. Cơ kỹ thuật (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Cơ kỹ thuật cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tĩnh học, động học và động lực học của vật rắn tuyệt đối. Trong đó: tĩnh học cung cấp kiến thức liên quan đến điều kiện cân bằng của vật rắn dưới tác dụng của lực; động học nghiên cứu các đặc trưng chuyển động của vật rắn chuyển động phẳng, của các điểm thuộc vật rắn; và động lực học nghiên cứu chuyển động của vật rắn dưới tác dụng của lực. Trên cơ sở các kiến thức được trang bị, sinh viên sẽ xác định được các phản lực liên kết trong cơ hệ, xác định được

các đặc trưng chuyển động của vật rắn. Các kiến thức này là nền tảng để sinh viên học tiếp các môn như Cơ học vật liệu, Cơ sở thiết kế máy.

25. Tự chọn kiến thức cơ sở nhóm ngành

26.1. Kinh tế kỹ thuật

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Kinh tế kỹ thuật là học phần có nhiệm vụ kết nối giữa các vấn đề về kinh tế với các vấn đề về kỹ thuật nhằm mục đích nâng cao hiệu quả kinh tế - kỹ thuật của mọi quá trình sản xuất. Học phần nhằm cung cấp cho người học những nội dung cơ bản như: các khái niệm chung về kinh tế - kỹ thuật; khái niệm về chi phí, giá thành, tính toán giá thành, so sánh lựa chọn phương án công nghệ, xây dựng và đánh giá dự án, v.v.

26.2. Quản lý và kỹ thuật bảo trì công nghiệp

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp kiến thức cơ bản trong công tác tổ chức quản lý bảo trì; Hiểu được tầm quan trọng và lợi ích của công tác bảo trì mang lại từ đó lựa chọn được các giải pháp bảo trì phòng ngừa phù hợp với từng mô hình doanh nghiệp.

26.3. Kỹ thuật thủy khí

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Kỹ thuật thủy khí thuộc khối kiến thức cơ sở ngành trong chương trình đào tạo kỹ sư thuộc lĩnh vực kỹ thuật. Kỹ thuật thủy khí là phần cơ học nghiên cứu về chất lưu. Học phần bao gồm các nội dung kiến thức như: các tính chất vật lý cơ bản của chất lưu, thủy tĩnh học; cơ sở thủy động học, năng lượng trong dòng chảy ổn định, dòng chảy qua lỗ và vòi, lực tác dụng lên vật chìm.

26.4. Kỹ thuật nhiệt

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Kỹ thuật nhiệt thuộc khối kiến thức cơ sở chuyên ngành được giảng dạy hầu hết cho sinh viên các ngành thuộc khối kỹ thuật nhằm mục đích cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nhiệt động học, truyền nhiệt và ứng dụng các kiến thức này vào việc nghiên cứu nguyên lý hoạt động của hệ thống nhiệt nói chung và một số thiết bị nhiệt nói riêng. Từ đó, giúp sinh viên sau khi được cung cấp các kiến thức chuyên ngành có thể tính toán thiết kế, vận hành và trang bị các hệ thống tự động hóa cho hệ thống nhiệt động.

Kiến thức cơ sở ngành

26. Ứng dụng CAE trong thiết kế

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này trang bị cho người học những 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.

Cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng trong lĩnh vực mô phỏng như:

- Thiết lập mô hình mô phỏng (Simulation model).
- Chọn loại lưới thích hợp (Meshing type)
- Chọn phương pháp chia lưới thích hợp với mô hình và yêu cầu thực tiễn (Meshing method).
- Đọc, hiểu và phân tích kết quả mô phỏng (Simulation result).
- Căn cứ vào kết quả mô phỏng có thể đưa ra giải pháp nhằm khắc phục các khuyết tật, các lỗi hoặc các phương án cải tiến 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.

Ngoài ra, người học có thể vận dụng các kiến thức lý thuyết đã học trong các môn học trước đó như Nguyên lý máy, Chi tiết máy, Kỹ thuật nhiệt... nhằm phân tích, giải thích các kết quả mô phỏng. Từ đó, các phương án cải tiến, tối ưu hóa sẽ được người học đưa ra thông qua quá trình tìm hiểu và phân tích kết quả mô phỏng.

Đây là học phần nâng cao về thiết kế trong quá trình nghiên cứu và phát triển sản phẩm, giúp người học có được một công cụ mới nhằm nâng cao khả năng thiết kế của công ty cũng như tối ưu hóa các quá trình gia công hiện tại.

27. Hệ thống thủy lực và khí nén

- *Phân bố thời gian học tập:*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần bao gồm kiến thức, kỹ năng cơ bản về: nguyên lý hoạt động của hệ thống thủy lực và hệ thống khí nén; các phần tử, cơ cấu chức năng trong hệ thống thủy lực và hệ thống khí nén; tính toán, điều khiển và điều chỉnh hệ thống thủy lực và hệ thống khí nén.

28. Vật liệu kỹ thuật

- *Phân bố thời gian học tập:*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Vật liệu kỹ thuật giới thiệu kiến thức cơ sở về vật liệu, phương pháp làm thay đổi tổ chức, tính chất của vật liệu và ứng dụng của vật liệu trong lĩnh vực cơ khí.

29. Dung sai và đo lường

- *Phân bố thời gian học tập:*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Dung sai và đo lường là học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về dung sai, lắp ghép và kỹ thuật đo trong thiết kế hệ thống kỹ thuật.

30. Đồ án chi tiết máy

- *Phân bố thời gian học tập:*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Đồ án Chi tiết máy giúp sinh viên biết cách: Tính toán thiết kế hợp lý hệ dẫn động cơ khí - bao gồm: Thiết lập các sơ đồ hệ dẫn động cơ khí phù hợp với yêu cầu. Lựa chọn hợp lý động cơ; Thiết kế các bộ truyền cơ khí (bộ truyền bánh răng, trục vít bánh

vít, đai, xích...); Thiết kế các chi tiết máy đỡ nổi (trục, ổ, khớp nối, then); Thiết kế vỏ hộp; Lựa chọn các CTM tiêu chuẩn. Xác định chế độ bôi trơn các CTM trong hệ. Thiết lập bản vẽ lắp cho hộp giảm tốc trong hệ dẫn động bao gồm kết cấu, kích thước lắp ráp, chế độ lắp, các yêu cầu kỹ thuật trong bản vẽ lắp. Xây dựng các bản vẽ chế tạo bao gồm cấu tạo, kích thước, dung sai chế tạo và yêu cầu kỹ thuật.

31. CAD/CAM/CNC

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần CAD/CAM- CNC cung cấp kiến thức, kỹ năng cơ bản về: Các khái niệm về CNC, công nghệ CAD/CAM-CNC; Hệ thống CNC; Kỹ thuật lập trình CNC; Kỹ năng lập trình CNC.

32. Thực hành CAD/CAM/CNC

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này giúp người học áp dụng các kiến thức đã được trang bị để thiết kế, lập trình gia công sản phẩm với sự trợ giúp của máy tính, tiếp cận và vận hành máy CNC công nghiệp.

33. Ứng dụng CAD trong thiết kế

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Ứng dụng CAD trong thiết kế là học phần cơ sở ngành, cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về thiết kế, tiếp cận với CAD trong công việc thiết kế, mô phỏng, phân tích hệ thống, lập trình gia công với máy điều khiển số. Người học sẽ vận dụng các kiến thức nền tảng của vẽ kỹ thuật, cơ sở thiết kế máy, cơ học vật liệu... để tính toán, thiết kế một hệ thống thuần cơ khí hoặc một hệ thống tích hợp.

Công cụ CAD được ứng dụng để tính toán, phân tích, mô phỏng, tối ưu thiết kế. Ngoài việc thiết kế các chi tiết, các cụm chi tiết có công dụng chung, các module thiết kế chuyên sâu như thiết kế về kim loại tấm, module hàn hay module thiết kế hệ cơ điện tử cũng được chú trọng để người học có thể xây dựng được hệ thống hoàn chỉnh theo yêu cầu.

34. Hệ thống giá Jigs

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về đồ gá gồm: Phân loại đồ gá; các cơ cấu của đồ gá như cơ cấu định vị, cơ cấu kẹp chặt, cơ cấu tự định tâm; Cấu tạo và thành phần của một số đồ gá thông dụng; Trình tự thiết kế đồ gá chuyên dùng.

35. Cơ sở công nghệ chế tạo máy

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về công nghệ chế tạo máy, bao gồm: các khái niệm và định nghĩa về quá trình công nghệ; độ chính xác khi gia công cơ; các vấn đề về chuẩn trong chế tạo máy; đặc điểm và khả năng công nghệ của các phương pháp gia công cắt gọt.

36. Các quá trình công nghệ

- Phân bố thời gian học tập:

- Điều kiện tiên quyết:

- Tóm tắt nội dung học phần: Nội dung của học phần nhằm trang bị cho người học những kiến thức về các quá trình chế tạo và lắp ráp cơ khí. Trong đó, ngoài giới thiệu các kiến thức cơ bản về các quá trình gia công không phoi (như: Quá trình đông đặc, các quá trình biến dạng khối và tấm, các quá trình gia công kim loại bột và gốm sứ), các loại vật trong kỹ thuật và các loại vật liệu dụng cụ cắt, các phương pháp gia công không truyền thống, học phần tập trung giới thiệu các quá trình gia công có phoi như các phương pháp cắt gọt truyền thống như tiện, phay, khoan, gia công bằng mài và hạt mài (công dụng, máy, dụng cụ cắt trên máy công cụ vạn năng, trên máy CNC, đồ gá và các thông số của quá trình). Phần cuối của học phần giới thiệu các phương pháp kết nối và lắp ráp để tạo thành sản phẩm.

37. Thực tập cơ sở (khối ngành)

- Phân bố thời gian học tập:

- Điều kiện tiên quyết:

- Tóm tắt nội dung học phần:

STT	1,5 tín chỉ thực tập cơ khí.		1,5 tín chỉ thực tập điện	
1.	Ban Tiện	15 giờ	Ban Đo lường – khí cụ điện	18 giờ
2.	Ban Phay	15 giờ	Ban Trang bị điện	18 giờ
3.	Ban Bào	15 giờ	Ban Máy điện	18 giờ
4.	Ban Ngủi	15 giờ	Ban Điện tử	18 giờ
5.	Ban Hàn	15 giờ	Ban Cung cấp điện	18 giờ
6.	Ban Rèn	15 giờ		
Tổng		90 giờ		90 giờ

Học phần thực tập cơ sở trang bị cho sinh viên những kiến thức:

- Kỹ thuật An toàn và vệ sinh công nghiệp trong quá trình thực tập.
- Các bước thao tác, vận hành thiết bị tại các ban nghề.
- Nắm được quy trình gia công đúng yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế, bản vẽ.
- Hiểu được nguyên lý hoạt động một số các mạch điện cơ bản.

Khối kiến thức chuyên ngành

38. Công nghệ thiết kế và chế tạo khuôn

- Phân bố thời gian học tập:

- Điều kiện tiên quyết:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần "Công nghệ Thiết kế và chế tạo khuôn" cung cấp các kiến thức cơ bản về đặc điểm công nghệ và các bước thiết kế các loại khuôn mẫu điển hình, lựa vật liệu và công nghệ để chế tạo khuôn.

39. Thực hành lắp ráp khuôn

- Phân bố thời gian học tập:

- Điều kiện tiên quyết:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp kiến thức trong việc xây dựng kế hoạch, quản lý các bộ phận trong quá trình tháo lắp khuôn.

40. Thực hành gia công khuôn

- Phân bố thời gian học tập:

- Điều kiện tiên quyết:

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp kiến thức trong việc xây dựng kế hoạch, lập trình gia công và các kỹ năng vận hành máy, sửa khuôn đảm bảo xây dựng được bộ khuôn theo yêu cầu thiết kế.

41. Đồ án thiết kế khuôn

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Đồ án Thiết kế khuôn rèn luyện kỹ năng thiết kế tính toán các thông số khuôn mẫu và lựa chọn phương pháp chế tạo khuôn.

42. Công nghệ gia công áp lực

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Công nghệ gia công áp lực giới thiệu các kiến thức cơ bản về công nghệ gia công vật liệu kim loại bằng biến dạng dẻo, gồm các phương pháp như: rèn tự do, dập thể tích trên máy búa, gia công kim loại tấm; cán, kéo, ép chảy kim loại. Người học vận dụng các kiến thức này để tính toán, thiết kế một số công nghệ gia công áp lực như công nghệ rèn, công nghệ dập thể tích và dập tấm ...

43. Truyền nhiệt trong khuôn

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp cho người học nền tảng kiến thức cơ bản về các mô hình truyền nhiệt (bức xạ, đối lưu, dẫn nhiệt) làm cơ sở cho người học vận dụng vào việc tính toán, thiết kế các loại khuôn làm việc ở nhiệt độ cao.

44. Kỹ thuật bề mặt

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Kỹ thuật bề mặt giới thiệu về lý thuyết bề mặt vật liệu và phương pháp thiết kế quy trình công nghệ cho quá trình xử lý bề mặt vật liệu (thấm, CVD, PVD, phun phủ bề mặt).

45. Công nghệ thiết kế ngược và in 3D

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp kiến thức và kỹ năng về công nghệ thiết kế ngược và in 3D, hai trong số các công nghệ đã và đang được ứng dụng phổ biến nhất trong các ngành sản xuất công nghiệp nhằm đẩy nhanh thời gian phát triển sản phẩm, và kiểm soát chất lượng sản phẩm sau khi gia công. Trong đó, công nghệ thiết kế ngược giúp xây dựng lại mô hình 3D của mẫu sản phẩm một cách chính xác từ file scan 3D nhờ sự hỗ trợ của các phần mềm thiết kế chuyên dụng như Geomagic, Rapid Form, Catia, Solidwork, Inventor. Thêm vào đó, công nghệ in 3D sẽ giúp người học hiện thực hóa mô hình 3D từ kết quả scan mô hình thật. Sau khi hoàn thành khóa học, sinh viên sẽ nắm được các kiến thức lý thuyết kết hợp thực hành ngay trên lớp về công nghệ thiết kế ngược cũng như công nghệ in 3D.

46. Thực tập chuyên ngành

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần giúp sinh viên tiếp cận môi trường sản xuất thực tế của các đơn vị gia công khuôn. Học phần giúp xây dựng kiến thức tổng hợp cho sinh viên từ thiết kế, chế tạo đến lắp ráp kiểm tra khuôn để xây dựng bộ sản phẩm hoàn thiện.

47. Thực tập tốt nghiệp (Cử nhân)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp những hiểu biết, kỹ năng làm việc (độc lập và nhóm) và kiến thức thực tế cơ bản nhất để giúp cán bộ kỹ thuật tương lai thực thi tốt nhiệm vụ và chức trách sau khi thi tốt nghiệp.

Thực tập tốt nghiệp là học phần thực tế trước khi sinh viên làm đồ án tốt nghiệp và là một nội dung học tập quan trọng trong chương trình đào tạo Cử nhân công nghệ kỹ thuật cơ khí. Bằng các hoạt động thực tiễn ở cơ sở sản xuất, sinh viên hệ thống hóa được các kiến thức đã học, bổ sung các kiến thức thực tế, vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết các công việc cụ thể của cán bộ kỹ thuật.

48. Đồ án tốt nghiệp (Cử nhân)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Đồ án tốt nghiệp hệ thống hóa các kiến thức trong toàn bộ quá trình học tập, giúp cho người học làm quen với công việc thiết kế các sản phẩm chuyên ngành Công nghệ khuôn mẫu.

49. Biến dạng dẻo của vật liệu

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần "Lý thuyết biến dạng dẻo" giới thiệu các kiến thức cơ bản về ứng suất và trạng thái ứng suất, biến dạng và trạng thái biến dạng, tốc độ biến dạng và trạng thái tốc độ biến dạng cũng như mối quan hệ của chúng trong quá biến dạng dẻo của vật liệu dưới tác dụng của ngoại lực; các định luật chảy dẻo và điều kiện dẻo; xác định lực và công biến dạng trong các điều kiện ma sát và không ma sát.

50. Thiết kế khuôn đúc áp lực

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần "Thiết kế khuôn đúc áp lực" cung cấp các kiến thức cơ bản về công nghệ đúc áp lực và các bước thiết kế các loại khuôn đúc áp lực, lựa vật liệu và công nghệ để chế tạo khuôn đúc áp lực.

51. CAD/CAE nâng cao

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này trang bị cho người học những kỹ năng nâng cao về thiết kế và kỹ thuật mô phỏng trong công nghiệp (CAD/CAE) với tư cách như là một bước quan trọng trong quá trình thiết kế và chế tạo sản phẩm.

Cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng trong lĩnh vực mô phỏng như: Thiết lập mô hình mô phỏng (Simulation model), Chọn loại lưới thích hợp (Meshing type)...Căn cứ vào kết quả mô phỏng có thể đưa ra giải pháp nhằm khắc phục các khuyết tật, các lỗi hoặc các phương án cải tiến sản phẩm

Thông qua môn học này, người học sẽ được hình thành các kỹ năng phân tích, nhận định các tình huống có thể xảy ra trong thực tế công việc. Từ đó, khả năng giải quyết vấn đề dựa trên các lý thuyết đã được học cũng sẽ được hình thành.

52. Thiết kế hình học sản phẩm nhựa

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng về nguyên tắc thiết kế sản phẩm nhựa, ứng dụng phần mềm CAD trong tạo mô hình và tối ưu hóa thiết kế phù hợp với công nghệ sản xuất khuôn ép nhựa. Sinh viên sẽ học cách phân tích các yếu tố kỹ thuật như độ dày thành, góc thoát khuôn, biến dạng và co ngót, đồng thời áp dụng các công cụ mô phỏng để kiểm tra và cải tiến thiết kế. Học phần kết hợp lý thuyết với thực hành trên các phần mềm chuyên dụng giúp sinh viên có thể thiết kế và đánh giá các sản phẩm nhựa theo tiêu chuẩn công nghiệp.

53. Cơ tính vật liệu nhựa

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp các kiến thức nền tảng về polyme, các đặc trưng tính chất cơ bản của polyme và các phương pháp điều chế polyme; về các loại vật liệu nhựa nhiệt dẻo và nhựa nhiệt rắn, bao gồm cấu trúc, các đặc trưng tính chất cơ bản, phương pháp tổng hợp và ứng dụng của chúng trong thực tế sản xuất. Học phần này cũng giới thiệu về các phương pháp chính thường được sử dụng để chế tạo, sản xuất các sản phẩm từ các loại nhựa. Trên cơ sở đó, người học được rèn luyện và phát triển kỹ năng thiết kế thành phần các loại nhựa, năng lực lựa chọn và thiết kế công nghệ gia công, chế tạo sản phẩm từ nhựa.

54. Học phần tự chọn

55.1. Phân tích và mô phỏng quá trình đúc áp lực

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học "Phân tích và mô phỏng quá trình đúc áp lực" trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản và nâng cao về quá trình đúc áp lực, từ đó ứng dụng các công cụ mô phỏng và phân tích để tối ưu hóa quy trình sản xuất. Sinh viên sẽ học cách sử dụng phần mềm mô phỏng để phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm đúc, tìm ra các giải pháp giảm thiểu lỗi sản xuất và cải thiện hiệu suất đúc.

55.2. Công nghệ dập nguội

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần "Công nghệ dập nguội" cung cấp các kiến thức cơ bản về đặc điểm công nghệ dập nguội, tính toán thiết kế công nghệ và thiết kế khuôn cho vật dập.

55.3. Công nghệ đùn nhôm

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần "Công nghệ đùn nhôm" cung cấp các kiến thức cơ bản về đặc điểm công nghệ của các phương pháp đùn ép nhôm và các bước thiết kế các loại khuôn cho các biên dạng điển hình, lựa vật liệu và công nghệ để chế tạo khuôn.

55.4. Thiết kế và phát triển sản phẩm

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp các kiến thức, kỹ năng trong việc tìm hiểu thị trường và phát triển sản phẩm.

55.5. Phương pháp PTHH trong kỹ thuật

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp cơ sở lý thuyết và các khái niệm của phương pháp Phần tử hữu hạn; khả năng ứng dụng 1 phần mềm phần tử hữu hạn như Abaqus hoặc Ansys giải các bài toán phân tích kỹ thuật trong lĩnh vực cơ học vật liệu và kết cấu.

55. Thực tập tốt nghiệp (Kỹ sư)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp những hiểu biết, kỹ năng làm việc (độc lập và nhóm) và kiến thức thực tế cơ bản nhất để giúp người kỹ sư tương lai thực thi tốt nhiệm vụ và chức trách sau khi thi tốt nghiệp.

Học phần bao gồm các nội dung: tìm hiểu các quá trình thực tế (cơ cấu tổ chức; mô hình quản lý; trang thiết bị công nghệ; các công việc hằng ngày, hằng tháng... của một kỹ sư; các cách thức giải quyết vấn đề kỹ thuật – công nghệ v.v...) của tổ chức (cơ quan quản lý nhà nước chuyên ngành, viện nghiên cứu, trường đại học) hoặc doanh nghiệp (nhà nước, tập thể, tư nhân, liên doanh và FDI) nơi sinh viên đến thực tập.

56. Đồ án tốt nghiệp (Kỹ sư)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Đồ án tốt nghiệp hệ thống hóa các kiến thức trong toàn bộ quá trình học tập, giúp cho người học làm quen với công việc thiết kế các sản phẩm chuyên ngành Công nghệ khuôn mẫu.