ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

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

THÁI NGUYÊN, NĂM 2025

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

Số: 2063/QĐ-ĐHKTCN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

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 Trưởng 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 Đaio học Kỹ thuật Công nghiệp.

Điều 3. Trưởng 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.

HIỆU TRƯỞNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

PGS. TS. Đỗ Trung Hải

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

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

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

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

PHẦN 1: 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 Sản xuất Tự động

(*Automatic Production 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

Phương thức 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)

II. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

Đào tạo Cử nhân, Kỹ sư công nghệ Kỹ thuật Cơ khí có khả năng ứng dụng những nguyên lý kỹ thuật cơ bản, kỹ năng thực hành cao và các kỹ năng kỹ thuật liên quan đáp ứng đầy đủ tiêu chí của khung trình độ quốc gia Việt Nam; Có đủ năng lực tự học, tự nghiên cứu để có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn trong cơ khí và các lĩnh vực liên quan; Có khả năng làm việc theo nhóm của lĩnh vực chuyên ngành và liên ngành; Có khả năng giao tiếp và sử dụng các phương tiện để tăng hiệu quả giao tiếp; Có trách nhiệm với cộng đồng và đạo đức nghề nghiệp; Có phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khoẻ, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc

2. Mục tiêu cụ thể

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

1. Có kiến thức về toán học, khoa học tự nhiên, kiến thức kỹ thuật cốt lõi và kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí

2. 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.
3. Nâng cao năng lực giao tiếp và kỹ năng làm việc nhóm.
4. Phát triển khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, chế tạo chi tiết và hệ thống cơ khí.
5. Tích hợp điều khiển và vận hành các hệ thống sản xuất tự động.

III. CHUẨN ĐẦU RA

1.2.1. 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 Hàn, 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

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực	
		Cử nhân	Kỹ sư
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	**Năng lực áp dụng kiến thức vào thực tiễn (năng lực C-D-I-O) đặt trong bối cảnh xã hội và doanh nghiệp**		
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
4.2	Thiết kế, cải tiến, mô phỏng, chế tạo các chi tiết và hệ thống cơ khí	3.5	4.5
4.3	Sử dụng tốt 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

Bảng 1.2a. Thang trình độ năng lực (Kiến thức)

Trình độ năng lực		Mô tả ngắn
$0.0 \leq$ 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,...
$1.0 <$ TĐNL ≤ 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 ≤ 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,...
$3.0 <$ TĐNL ≤ 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,...
$4.0 <$ TĐNL ≤ 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

Trình độ năng lực		Mô tả ngắn
		đã được đánh giá 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.

Bảng 1.2b. Thang trình độ năng lực (Kỹ năng)

Trình độ năng lực	Mô tả ngắn
0.0 ≤ TĐNL ≤ 1.0	Bắt chước: quan sát và lặp lại một kỹ năng nào đó.
1.0 < TĐNL ≤ 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 < TĐNL ≤ 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 < TĐNL ≤ 4.0	Kết hợp được nhiều kỹ năng theo thứ tự xác định một cách nhịp nhàng và ổn định.
4.0 < TĐNL ≤ 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 1.2c.Thang trình độ năng lực (Thái độ)

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

IV. MA TRẬN TƯƠNG QUAN MỤC TIÊU-CĐR

Mục tiêu / CĐR	Mục tiêu 1	Mục tiêu 2	Mục tiêu 3	Mục tiêu 4	Mục tiêu 5
1.1	X	X			
1.2	X	X		X	
1.3		X		X	
2.1		X		X	
2.2		X	X	X	
2.3		X		X	
2.4		X			
2.5		X			
3.1		X	X		
3.2		X	X	X	
3.3	X	X	X	X	X
4.1	X	X	X	X	X
4.2		X	X	X	
4.3		X	X	X	X
4.4		X	X	X	X
4.5		X	X	X	

V. VỊ TRÍ VIỆC LÀM CỦA SINH VIÊN TỐT NGHIỆP

Sau khi tốt nghiệp, người học ngành Công nghệ kỹ thuật Cơ khí, chuyên ngành Công nghệ Sản xuất Tự động có thể:

1. Làm việc tại các vị trí: Thiết kế sản phẩm mới, triển khai công nghệ, lập kế hoạch sản xuất, quản lí 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 Cơ khí tự động hóa

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.

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

Sau khi tốt nghiệp, người học 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 dọc hoặc học lên các trình độ cao hơn của chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí

VII. MÔ TẢ VỀ CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khung chương trình đào tạo

1.1. Phân bổ khối kiến thức

Bảng 1.3. Phân bổ khối lượng các khối kiến thức

Tên	Số tín chỉ		
	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn
Khối kiến thức khoa học cơ bản	**42**	**38**	**4**
Lý luận chính trị + Pháp luật đại cương	13	13	
Khoa học Xã hội và Môi trường	4		4
Toán và Khoa học tự nhiên	13	13	
Tin học	3	3	
Tiếng Anh	9	9	
Khối kiến thức chuyên nghiệp	**113**	**98**	**15**
Cơ sở nhóm (liên) ngành và ngành	52	42	10
Chuyên ngành	33	28	5
Thí nghiệm, thực hành, thực tập xưởng	16		
Thực tập tốt nghiệp	5	5	
Đồ án tốt nghiệp	7	7	
Khối GDTC + GDQP	(Không tính)		
Giáo dục thể chất *bắt buộc*	1	1	
Giáo dục thể chất *tự chọn cơ bản*	1		1
Giáo dục thể chất *tự chọn nâng cao*	1		1
Giáo dục quốc phòng	5		

1.2. Nội dung chương trình đào tạo

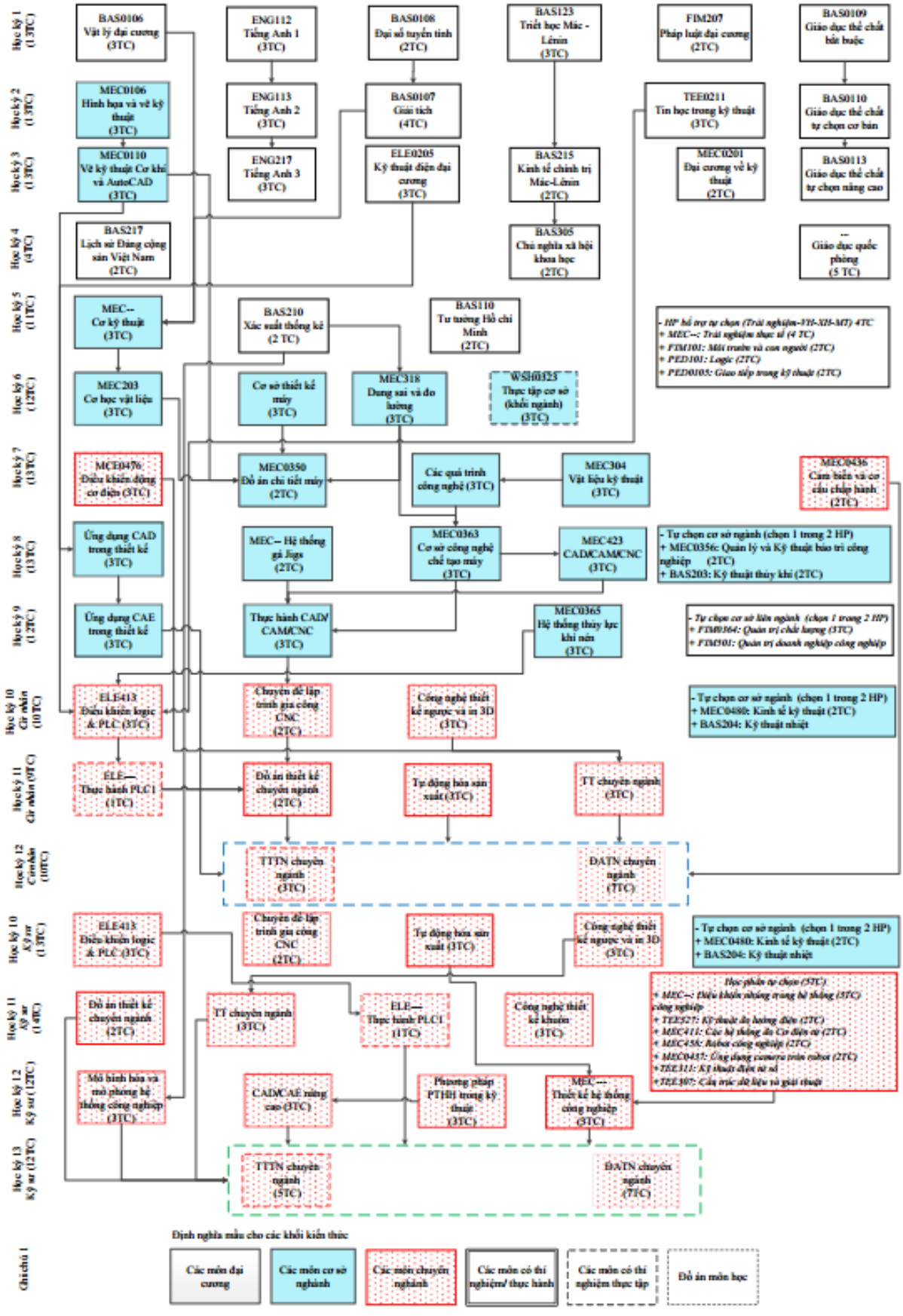
STT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết LT	Số tiết TN/ TH	Điều kiện tiên quyết			Đơn vị thực hiện
						Tiên quyết	Học trước	Song hành	
A	**KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG**		**42**						
I	**Khối kiến thức bắt buộc**		**38**						
1	BAS123	Triết học Mác-Lê nin	3	45					BM. LLCT
2	BAS215	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	30			BAS123		

STT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết LT	Số tiết TN/ TH	Điều kiện tiên quyết			Đơn vị thực hiện
						Tiên quyết	Học trước	Song hành	
3	BAS305	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30			BAS215 BAS123		
4	BAS217	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	30			BAS123 BAS215 BAS305		
5	BAS110	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30			BAS123 BAS215 BAS305 BAS217		
6	FIM207	Pháp luật đại cương	2	30			BAS123		K. KTCN
7	BAS0108	Đại số tuyến tính	2	30					K. KHCB
8	BAS0107	Giải tích	4	60			BAS0108		
9	BAS0106	Vật lý đại cương	3	41	4				
10	MEC0201	Đại cương về kỹ thuật	2	30					K. Cơ khí
11	ENG112	Tiếng Anh 1	3	45					K. Quốc tế
12	ENG113	Tiếng Anh 2	3	45			ENG112		
13	ENG217	Tiếng Anh 3	3	45			ENG113		
14	TEE0220	Tin học và Trí tuệ nhân tạo ứng dụng	3	39	6				K. Điện tử
15	BAS0210	Xác suất thông kê	2	30					K. KHCB
16	BAS0109	Giáo dục thể chất bắt buộc	*(1)*						
17	BAS0110	Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản	*(1)*				BAS0109		
17.1	*B103BC1*	*Bóng chuyền 1*							
17.2	*B103BĐ1*	*Bóng đá 1*							
17.3	*B103BR1*	*Bóng rổ 1*							
17.4	*B103CL1*	*Cầu lông 1*							
17.5	*B103BK1*	*Pickleball 1*							
17.6	*B103BH1*	*Bóng chuyền hơi 1*							
18		Giáo dục quốc phòng	*(5)*						TTGDQP
II	**Học phần bổ trợ tự chọn** *(Trải nghiệm VH-XH-MT)*		***4***						
19.1	*MEC999*	*Trải nghiệm thực tế*	*(4)*		*60*		MEC0201		K. Co khí
19.2	*FIM 0105*	*Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững*	*(2)*	*(30*					K. XDMT
19.3	*PED101*	*Logic*	*(2)*	*(30)*					Khoa CN CĐ&ĐT
19.4	*PED0105*	*Giao tiếp kỹ thuật*	*(2)*	*(30)*					
B	**KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP**								
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)*	*(45)*			BAS0106		K. Điện
20.2	*FIM215*	*Quản trị trong DNCN*	*(3)*	*(45)*					K. KTCN
20.3	*FIM364*	*Quản trị chất lượng*	*(3)*	*(45)*					
20.4	*FIM331*	*Maketing căn bản*	*(3)*	*(45)*					

STT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết LT	Số tiết TN/ TH	Điều kiện tiên quyết			Đơn vị thực hiện
						Tiên quyết	Học trước	Song hành	
I.2	***Kiến thức cơ sở nhóm ngành***		**19**						
21	MEC0106	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	3	42	3				K. Cơ khí
22	MEC0110	Vẽ kỹ thuật Cơ khí và AutoCAD	3	38	7		MEC0106		
23	MEC0301	Cơ sở thiết kế máy	3	45			MEC203		
24	MEC203	Cơ học vật liệu	3	42	3		AUE0222		
25	AUE0222	Cơ kỹ thuật	3	45			BAS0106 BAS0107 BAS0108		K. KT Ôtô & MĐL
	Tự chọn kiến thức cơ sở nhóm ngành		***4***						
26.1	*MEC0480*	*Kinh tế kỹ thuật*	*(2)*	*(30)*					K. Cơ khí
26.2	*MEC0356*	*Quản lý và Kỹ thuật bảo trì công nghiệp*	*(2)*	*(30)*					
26.3	*BAS203*	*Kỹ thuật thủy khí*	*(2)*	*(30)*					Khoa Ôto & MĐL
26.4	*BAS204*	*Kỹ thuật nhiệt*	*(2)*	*(30)*					
I.3	***Kiến thức cơ sở ngành***		**34**						
27	MEC0419	Ứng dụng CAE trong thiết kế	3	30	15		MEC203, MEC0110, MEC0209		K. Cơ khí
28	MEC0365	Hệ thống thủy lực và khí nén	3	37	8				
29	MEC304	Vật liệu kỹ thuật	3	38	7		BAS204		
30	MEC318	Dung sai và đo lường	3	39	6		MEC0106, MEC0301, BAS0210		
31	MEC0350	Đồ án chi tiết máy	2				MEC318, MEC0301		
32	MEC423	CAD/CAM/CNC	3	30	15		MEC0216		
33	MEC0452	Thực hành CAD/CAM/CNC	3	0	45		MEC0363 MEC0216		
34	MEC0209	Ứng dụng CAD trong thiết kế	3	30	15		MEC0110		
35	MEC0305	Hệ thống gá Jigs	2	30			MEC0363		
36	MEC0363	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	3	45			MEC0216 MEC318		
37	MEC0216	Các quá trình công nghệ	3	45			MEC203		
38	WSH0323	Thực tập cơ sở	3		45				TTTN
II	***Khối kiến thức chuyên ngành***								
II.1	***Khối kiến thức chuyên ngành Công nghệ sản xuất tự động***		**32**						
II.1.1	***Khối kiến thức bắt buộc***		**22**						
39	MEC0436	Cảm biến và cơ cấu chấp hành	2	30			BAS0106		K. Cơ khí
40	MEC0453	Chuyên đề lập trình gia công CNC	2	15	15		MEC0363 MEC0216	*1TC*	
41	MEC0402	Đồ án chuyên ngành	2						
42	ELE413	Điều khiển logic & PLC	3	39	6		MEC0365		K. Điện
43	ELE0436	Thực hành điều khiển logic và PLC	1		15		ELE413		

STT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết LT	Số tiết TN/ TH	Điều kiện tiên quyết			Đơn vị thực hiện
						Tiên quyết	Học trước	Song hành	
44	MEC0368	Điều khiển động cơ điện	3	45					K. Cơ khí
45	MEC0518	Tự động hóa quá trình sản xuất	3	45					
46	MEC0454	Công nghệ thiết kế ngược và in 3D	3	30	15		MEC0209 MEC0419		
47	MEC0464	Thực tập chuyên ngành	3		45				
	Thực tập và Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp		**10**						
48	MEC0510	Thực tập tốt nghiệp	3						K. Cơ khí
49	MEC0512	Đồ án tốt nghiệp	7						
	TỔNG CỘNG (*Cấp bằng cử nhân*)		**133**						
	Khối kiến thức chuyên sâu đặc thù cấp bằng kỹ sư		**32**						
	Học phần bắt buộc		**15**						
50	MEC0463	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống Công nghiệp	3	30	15		BAS0210		K. Cơ khí
51	MEC0455	Công nghệ thiết kế khuôn	3	30	15		MEC203, MEC0419, MEC0209		
52	MEC0424	CAD/CAE nâng cao	3	30	15		MEC0419 MEC0209		
53	MEC0566	Phương pháp PTHH trong kỹ thuật	3	30	15		MEC203		
54	MEC0567	Thiết kế hệ thống công nghiệp	3	45					
	Học phần tự chọn		***5***						
55.1	*TEE327*	*Kỹ thuật đo lường điện*	*(2)*	*(30)*					K. Điện tử
55.2	*MEC411*	*Các hệ thống đo Cơ điện tử*	*(2)*	*(30)*					K. Cơ khí
55.3	*MEC0437*	*Ứng dụng camera trong robot*	*(2)*	*(30)*					
55.4	*MEC458*	*Robot công nghiệp*	*(3)*	*(45)*					
55.5	*TEE311*	*Kỹ thuật điện tử số*	*(3)*	*(45)*					K. Điện tử
55.6	*TEE307*	*Cấu trúc dữ liệu và giải thuật*	*(3)*	*(45)*			TEE0211		
55.7	*MEC0517*	*Điều khiển nhúng trong hệ thống công nghiệp*	*(3)*	*(45)*			TEE0211		K. Cơ khí
	Thực tập và Đồ án tốt nghiệp		**12**						
56	MEC0511	Thực tập tốt nghiệp	5						K. Cơ khí
57	MEC0515	Đồ án TN hoặc HP thay thế	7						
TỔNG CỘNG (*Cấp bằng Kỹ sư*)			**155**						

1.3. Cây tiến trình của CTĐT Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí, chuyên ngành Công nghệ Sản xuất Tự động



3. Kế hoạch giảng dạy (phân kì CTĐT)

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 (1 trong 4 học phần)***		*(1)*		
5.1	*B103BC1*	*Bóng chuyền 1*			
5.2	*B103BĐ1*	*Bóng đá 1*			
5.3	*B103BR1*	*Bóng rổ 1*			
5.4	*B103CL1*	*Cầu lông 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	***Giáo dục thể chất tự chọn (1 trong 4 học phần***				
5.1	*B103BC1*	*Bóng chuyền 1*			
5.2	*B103BĐ1*	*Bóng đá 1*			

5.3	*B103BR1*	*Bóng rổ 1*			*Không chọn học phần đã học ở học kỳ 3*
5.4	*B103CL1*	*Cầu lông 1*			
5.5	*B103BK1*	*Pickleball 1*			
5.6	*B103BH1*	*Bóng chuyền hơi 1*			
6	***Liên ngành tự chọn (chọn 1 trong 2 HP)***		***3***		
6.1	*FIM331*	*Maketing căn bản*	*(3)*		
6.2	*ELE0205*	*Kỹ thuật điện đại cương*	*(3)*		
		Tổng	**13**		

HỌC KỲ 4

STT	Mã số HP	Tên học phần	TC	TN,TH	GC
1	BAS217	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2		
2	BAS305	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2		
3		Giáo dục quốc phòng	*5*		
		Tổng	**4**		

HỌC KỲ 5

STT	Mã số HP	Tên học phần	TC	TN,TH	GC
1	AUE0222	Cơ kỹ thuật	3		
2	BAS0210	Xác suất thông kê	2		
3	BAS110	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2		
4	**HP bổ trợ tự chọn** (*Trải nghiệm-VH-XH-MT)*		*4*		
4.1	MEC999	*Trải nghiệm thực tế*	*(4)*		
4.2	*FIM0105*	*MTCN và phát triển bền vững*	*(2)*		
4.3	*PED101*	*Logic*	*(2)*		
4.4	*PED0105*	*Giao tiếp kỹ thuật*	*(2)*		
		Tổng	**11**		

HỌC KỲ 6

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN,TH	Ghi chú
1	MEC203	Cơ học vật liệu	3		
2	MEC0301	Cơ sở thiết kế máy	3		
3	MEC318	Dung sai và đo lường	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	MEC0216	Các quá trình công nghệ	3		
3	MEC0436	Cảm biến và cơ cấu chấp hành	2		
4	MCE0368	Điều khiển động cơ điện	3		
5	MEC304	Vật liệu kỹ thuật	3		
		Tổng	**13**		

HỌC KỲ 8

STT	Mã số HP	Tên học phần	TC	TN,TH	GC
1	MEC0363	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	3		
2	MEC0305	Hệ thống gá Jigs	2		
3	MEC0209	Ứng dụng CAD trong thiết kế	3		
4	MEC423	CAD/CAM/CNC	3		
5	***Tự chọn cơ sở ngành (chọn 1 trong 2 HP)***		*2*		
5.1	*MEC0356*	*Quản lý và Kỹ thuật bảo trì công nghiệp*	*(2)*		
5.2	*BAS203*	*Kỹ thuật thủy khí*	*(2)*		
		Tổng	**13**		

HỌC KỲ 9

STT	Mã số HP	Tên học phần	TC	TN,TH	GC
1	MEC0452	Thực hành CAD/CAM/CNC	3		
2	MEC0419	Ứng dụng CAE trong thiết kế	3		
3	MEC0365	Hệ thống thủy lực và khí nén	3		
5	***Liên ngành tự chọn (chọn 1 trong 2 HP)***		*3*		
5.1	*FIM0364*	*Quản trị chất lượng*	*(3)*		
5.2	*FIM215*	*Quản trị doanh nghiệp trong CN*	*(3)*		
		Tổng	**12**		

HỌC KỲ 10 ***(Cử nhân)***

STT	Mã số HP	Tên học phần	TC	TN,TH	GC
1	ELE413	Điều khiển logic & PLC	3		
2	MEC0453	Chuyên đề lập trình gia công CNC	2		
4	MEC0454	Công nghệ thiết kế ngược và in 3D	3		
4	***Tự chọn cơ sở ngành (chọn 1 trong 2 HP)***		*2*		
4.1	*MEC0480*	*Kinh tế kỹ thuật*	*(2)*		
4.3	*BAS204*	*Kỹ thuật nhiệt*	*(2)*		
		Tổng	**10**		

HỌC KỲ 11 (*Cử nhân*)

STT	Mã số HP	Tên học phần	TC	TN,TH	GC
1	MEC0460	Đồ án thiết kế chuyên ngành	2		
2	MEC0464	Thực tập chuyên ngành	3		
3	MEC0518	Tự động hóa sản xuất	3		
4	ELE0436	Thực hành điều khiển logic và PLC	1		
		Tổng	**9**		

HỌC KỲ 12 (*Cử nhân*)

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN,TH	Ghi chú
1	MEC0510	TTTN chuyên ngành Công nghệ sản xuất tự động	3		
2	MEC0512	ĐATN chuyên ngành Công nghệ sản xuất tự động	7		
		Tổng	**10**		

HỌC KỲ 10 (Kỹ sư)

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN,TH	Ghi chú
1	ELE413	Điều khiển logic & PLC	3		
2	MEC0453	Chuyên đề lập trình gia công CNC	2		
3	MEC0518	Tự động hóa sản xuất	3		
4	MEC0454	Công nghệ thiết kế ngược và in 3D	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 (Kỹ sư)

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN,TH	Ghi chú
1	MEC0460	Đồ án thiết kế chuyên ngành	2		
2	MEC0464	Thực tập chuyên ngành	3		
3	MEC0455	Công nghệ thiết kế khuôn	3		
4	ELE0436	Thực hành điều khiển logic và PLC	1		
5	***Học phần tự chọn***		**5**		

5.1	*TEE327*	*Kỹ thuật đo lường điện*	*(2)*		
5.2	*MEC411*	*Các hệ thống đo Cơ điện tử*	*(2)*		
5.3	*MEC458*	*Robot công nghiệp*	*(3)*		
5.4	*MEC0437*	*Ứng dụng camera trong robot*	*(2)*		
5.5	*TEE311*	*Kỹ thuật điện tử số*	*(3)*		
5.6	*TEE307*	*Cấu trúc dữ liệu và giải thuật*	*(3)*		
5.7	*MEC0517*	*Điều khiển nhúng trong hệ thống công nghiệp*	*(3)*		
		Tổng	**14**		

HỌC KỲ 12 (Kỹ sư)

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN,TH	Ghi chú
1	MEC0463	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống Công nghiệp	3		
2	MEC0424	CAD/CAE nâng cao	3		
3	MEC0566	Phương pháp PTHH trong kỹ thuật	3		
4	MEC0567	Thiết kế hệ thống công nghiệp	3		
		Tổng	**12**		

HỌC KỲ 13 (Kỹ sư)

STT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN,TH	Ghi chú
1	MEC0511	TTTN chuyên ngành Công nghệ sản xuất tự động	5		
2	MEC0515	ĐATN chuyên ngành Công nghệ sản xuất tự động	7		
		Tổng	**12**		

VIII. MA TRẬN KIẾN THỨC KỸ NĂNG

Bảng Ma trận tương quan

CHUẨN ĐẦU RA CỦA CTĐT	1			2					3			4					
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
(MÃ HỌC PHẦN-TÊN HỌC PHẦN)																	
HỌC KỲ 1	**2.0**	**2.5**		**2.0**	**2.0**	**2.0**	**2.0**	**2.0**	**1.7**	**1.7**	**2.0**						
BAS0108-Đại số tuyến tính	2	2		2													
MEC0108-Pháp luật đại cương	2				2	2		2									
ENG112-Tiếng Anh 1	2	3			2				2	2	2						
BAS123-Triết học Mác-Lênin	2				2	2											
BAS0106 -Vật lý đại cương	2			2	2				2	2							
BAS0109-Giáo dục thể chất bắt buộc							2		1	1							
HỌC KỲ 2	**2.3**	**2.7**		**2.6**	**2.3**	**2.0**	**2.5**	**2.0**	**2.0**	**2.0**	**2.0**	**2.0**					
BAS107-Giải tích	2	2		3							2						
ENG113-Tiếng Anh 2	3	3			2				2	2	2						
TEE0220- Tin học và Trí tuệ nhân tạo ứng dụng	2	3		3	2		3			2	2	2					
MEC0106-Hình họa và vẽ kỹ thuật		3		2	3	2		2		2	2	2					
BAS0110-Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản							*2*		*2*	*2*							
HỌC KỲ 3	**2.3**	**2.7**		**2.7**	**2.3**	**2.3**	**2.5**	**2.0**	**2.0**	**2.3**	**2.3**	**2.0**					
BAS215- Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2				2	2											
MEC0201- Đại cương về kỹ thuật		2		2		2	2	2	2	2		2					
ELE0205-Kỹ thuật điện đại cương		3		3	2												

CHUẨN ĐẦU RA CỦA CTĐT	1			2					3			4					
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
(MÃ HỌC PHẦN-TÊN HỌC PHẦN)																	
ENG217-Tiếng Anh 3	3	3			3		3		2	2	3						
MEC0110-Vẽ kỹ thuật cơ khí và AutoCAD		3		3		3		2		3	2	2					
FIM331-Marketing căn bản								*2*		*2*	*2*						
ELE0205-Kỹ thuật điện đại cương		*3*		*3*	*2*												
BAS0110 - Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản	*2*				*2*	*2*		*2*				*2*					
HỌC KỲ 4	**2.0**				**2.0**		**2.0**	**2.0**	**2.0**	**2.0**		**2.0**					
BAS305- Chủ nghĩa xã hội khoa học	2				2			2									
BAS217-Lịch sử Đảng cộng sản VN	2				2												
Giáo dục quốc phòng	2						2	2	2	2		2					
HỌC KỲ 5	**2.3**	**3.0**		**2.7**	**2.5**	**2.5**	**3.0**	**2.0**			**2.5**						
BAS0210-Xác suất thông kê	3	3		3	3		3				2						
BAS110-Tư tưởng Hồ Chí Minh	2				2												
AUE0222-Cơ kỹ thuật		3		3		3					3						
MEC999- Trải nghiệm thực tế	2			2		2		2									
FIM0105- MTCN và phát triển bền vững	*2*			*2*		*2*		*2*									
PED0105 - Giao tiếp kỹ thuật	*2*			*2*		*2*		*2*									
PED101-Logic	*2*			*2*		*2*		*2*									
HỌC KỲ 6	**3.0**	**3.0**	**2.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**2.0**	**2.3**	**2.3**	**2.5**	**2.0**	**3.0**	**3.0**		**3.0**	
MEC203 - Cơ học vật liệu	3	3		3	3	3	3		2	2	3	2	3				
MEC318 - Dung sai và đo lường		3		3	3	3						2	3	3			

CHUẨN ĐẦU RA CỦA CTĐT	1			2					3			4					
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
(MÃ HỌC PHẦN-TÊN HỌC PHẦN)																	
MEC0301- Cơ sở thiết kế máy	3	3		3		3	3		2	2	2	2					
WSH0323-Thực tập cơ sở (khối ngành)		3	2.0		3			2	3	3							
HỌC KỲ 7	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**2.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	
MEC0350- Đồ án chi tiết máy	3		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3			3		
MEC0216- Các quá trình công nghệ		3	3	3								3					
MEC0436-Cảm biến và cơ cấu chấp hành			3	3						3							
MCE0476 - Điều khiển động cơ điện			3	3				3							3		
MEC304 -Vật liệu kỹ thuật		3	3	3	3												
HỌC KỲ 8	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**		**3.0**	**2.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**		
MEC0305- Hệ thống gá Jigs		3												3			
MEC0363-Cơ sở công nghệ chế tạo máy		3	3	3								3					
MEC0209- Ứng dụng CAD trong thiết kế	3	3	3	3	3				3	3	3	3	3	3			
MEC423- CAD/CAM/CNC	3	3	3				3		3		3	3			3		
MEC0356-Quản lý và Kỹ thuật bảo trì công nghiệp			*3*					*3*									
BAS203-Kỹ thuật thủy khí		*3*		*3*													
HỌC KỲ 9	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**		**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.5**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	
MEC0452- Thực hành CAD/CAM/CNC			3	3	3			3	3	3			3	3			
MEC0419- Ứng dụng CAE trong thiết kế	3	3	3	3	3				3	3	3	3	4				
MEC0352-Hệ thống thủy lực, khí nén		3		3	3	3						3			3		

CHUẨN ĐẦU RA CỦA CTĐT	1			2					3			4					
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
(MÃ HỌC PHẦN-TÊN HỌC PHẦN)																	
FIM501 - Quản trị doanh nghiệp công nghiệp			*3*			*3*		*3*								*3*	
FIM0364 - Quản trị chất lượng			*3*			*3*		*3*								*3*	
HỌC KỲ 10 *(Cử nhân)*		**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.5**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	
MEC0453- Chuyên đề lập trình gia công CNC			3						3	3	3	3	3	3			
ELE413- Điều khiển logic & PLC			3	3		3	3								3		
MEC0454- Công nghệ thiết kế ngược và in 3D			3		3		3			3	3		4				
MEC0480 - Kinh tế kỹ thuật			*3*			*3*		*3*								*3*	
BAS204- Kỹ thuật nhiệt		*3*		*3*													
HỌC KỲ 11 *(Cử nhân)*			**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**		**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.5**	**3.5**	**3.5**	**3.3**		
MEC0402- Đồ án thiết kế chuyên ngành			3	3	3	3			3	3	3	3	4	4	4		
MEC0464- Thực tập chuyên ngành			3		3	3		3			3	4	3	3	3		
MEC0518- Tự động hóa sản xuất			3												3		
ELE0436-Thực hành PLC 1			3												3		
HỌC KỲ 12 *(Cử nhân)*			**4.0**	**4.0**	**4.0**	**3.5**	**3.0**	**3.5**	**3.0**	**3.5**	**3.0**	**3.5**	**3.5**	**3.5**	**3.5**	**3.0**	
MEC0510- Thực tập tốt nghiệp			4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
MEC0512- Đồ án tốt nghiệp			4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	
HỌC KỲ 10 *(Kỹ sư)*		**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.5**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	
MEC0453- Chuyên đề lập trình gia công CNC			3						3	3	3	3	3	3			
ELE413- Điều khiển logic & PLC			3	3		3	3								3		

CHUẨN ĐẦU RA CỦA CTĐT	1			2					3			4					
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
(MÃ HỌC PHẦN-TÊN HỌC PHẦN)																	
MEC0454- Công nghệ thiết kế ngược và in 3D			3		3		3			3	3		4				
MEC0518- Tự động hóa sản xuất			3												3		
MEC0480 - Kinh tế kỹ thuật			*3*			*3*		*3*								*3*	
BAS204- Kỹ thuật nhiệt		*3*		*3*													
HỌC KỲ 11 *(Kỹ sư)*		**3.0**	**3.2**	**3.0**	**3.0**	**3.0**		**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**3.3**	**3.7**	**3.5**	**3.3**		
MEC- Đồ án thiết kế chuyên ngành			3	3	3	3			3	3	3	3	4	4	4		
MEC0464- Thực tập chuyên ngành			3		3	3		3			3	4	3	3	3		
MEC- Thiết kế khuôn đúc áp lực			4							3	3	3	4				
ELE---Thực hành PLC 1			3												3		
TEE327 - Kỹ thuật đo lường điện			*3*	*3*		*3*									*3*		
MEC411 - Các hệ thống đo Cơ điện tử			*3*	*3*		*3*									*3*		
MEC458 - Robot công nghiệp			*3*	*3*		*3*									*3*		
MEC0437 -Ứng dụng camera trong robot			*3*	*3*							*3*						
TEE311 - Kỹ thuật điện tử số		*3*	*3*	*3*	*3*										*3*		
MEC0517-Điều khiển nhúng trong hệ thống công nghiệp		*3*	*3*	*3*	*3*										*3*		
TEE307- Cấu trúc dữ liệu và giải thuật		*3*	*3*	*3*	*3*										*3*		
HỌC KỲ 12 *(Kỹ sư)*			**3.6**	**3.3**	**3.5**	**3.0**				**3.3**	**3.3**	**3.5**	**4.0**	**4.0**	**3.5**		
MEC0463- Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống CN			3	3		3				4	3				3		
MEC0424- CAD/CAE nâng cao			4	4	4					3	4	4	4				

CHUẨN ĐẦU RA CỦA CTĐT	1			2					3			4					
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
(MÃ HỌC PHẦN-TÊN HỌC PHẦN)																	
MEC0566- Phương pháp PTHH trong kỹ thuật			4	3	3					3							
MEC0567-Thiết kế hệ thống công nghiệp			3	3		3				3	3			4	4		
HỌC KỲ 13 *(Kỹ sư)*			**4.0**	**4.0**	**4.0**	**3.5**	**3.0**	**3.5**	**3.0**	**3.5**	**3.5**	**4.0**	**4.5**	**4.0**	**4.5**	**3.5**	
MEC0511-Thực tập tốt nghiệp			4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	
MEC0515-Đồ án tốt nghiệp			4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	5	4	5	3	

IX. MÔ TẢ MÔN HỌC NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT TỰ ĐỘNG

I. KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG

1. Triết học Mác-Lê nin (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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 (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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 (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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 (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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 (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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 (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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 (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: 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 (4TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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 (3TC)

Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần vật lí 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 lí 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 lí 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 lí đặc trưng cho từ trường không đổi (véc tơ cường độ từ trường, véc tơ cảm ứng từ, từ thông, năng lượng…). Vận dung để khảo sát các dạng chuyển động của vật rắn; giải thích các hiện tượng vật lí và giải các bài toán về trường tĩnh điện, từ trường không đổi.

10. Đại cương về kỹ thuật (2TC)

Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Giới thiệu cho sinh viên kỹ thuật năm thứ nhất 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 mô hình trong kỹ thuật; cách thức báo cáo và thuyết trình trong kỹ thuật

11. Tiếng Anh 1 (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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 (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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 (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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, thế 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 (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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 (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: 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..

16. Giáo dục thể chất bắt buộc

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng, kỹ thuật cơ bản trong môn Thể dục và Điền kinh. 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. Giáo dục thể chất tự chọn

17.1. Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản

- Phân bố thời gian học tập:

- 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:

- 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 khoẻ, 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.

18. Giáo dục Quốc phòng

19. Học phân bổ trợ tự chọn (*Trải nghiệm-VH-XH-MT*)

19.1. Trải nghiệm thực tế

hân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần:

19.2. Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Môi trường và con người bao gồm những nội dung kiến thức sau: Sự hình thành Trái đất; Lịch sử Trái đất và các dạng sống; Con người với tài nguyên thiên nhiên; Sự ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí cũng như các vấn đề ô nhiễm môi trường chính đối với một số ngành sản xuất công nghiệp điển hình (như ngành sản xuất giấy, ngành luyện kim, ngành chế biến thực phẩm…).

19.3. Logic (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Logic học là học phần tự chọn, thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên kỹ thuật. Logic học là khoa học về các hình thức và quy luật của tư duy. Logic học giúp phát triển tư duy chính xác, thông minh.

Học phần trang bị 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 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 (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp các kiến thức và rèn luyện các kỹ năng cơ bản giúp sinh viên (SV) kỹ thuật tổ chức tốt quá trình học tập, rèn luyện ở bậc đại học và định hướng cho SV trong việc chuẩn bị kiến thức, kỹ năng đáp ứng yêu cầu của nhà tuyển dụng. Nội dung chính của học phần gồm: Kỹ năng giao tiếp; Kỹ năng làm việc nhóm; Kỹ năng nghe, ghi chép; Kỹ năng đọc tài liệu kỹ thuật; Kỹ năng thuyết trình; Kỹ năng viết (viết thư trao đổi công việc, email, CV, bản ghi nhớ, viết báo cáo khoa học, đề cương, đề án, tài liệu hướng dẫn kỹ thuật, đồ án...); và kỹ năng phỏng vấn, xin việc.

2.2. KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP

A. Kiến thức liên ngành tự chọn

20.1. Kỹ thuật điện đại cương (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- *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.

20.2. Quản trị doanh nghiệp công nghiệp (3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *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.

20.3. Quản trị chất lượng (3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Quản trị chất lượng là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức chuyên ngành Quản lý công nghiệp, bao gồm ba nội dung chính: những vấn đề chung về quản trị chất lượng (vị trí, vai trò, các nguyên tắc và phương pháp quản trị chất lượng); một số hệ thống quản trị chất lượng đang được sử dụng trong các doanh nghiệp hiện nay như ISO, TQM...; một số kỹ thuật và công cụ thống kê trong quản lý chất lượng và các công cụ đảm bảo, cải tiến chất lượng. Học phần giúp sinh viên có những hiểu biết và vận dụng vào việc quản lý chất lượng sản phẩm, quản lý hoạt động của doanh nghiệp một cách có hiệu quả.

20.4. Marketing căn bản (3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần gồm 2 nội dung chính: những vấn đề chung của marketing (Thu thập thông tin từ thị trường, nghiên cứu đặc điểm và các yếu tố tác động lên thị trường kinh doanh của doanh nghiệp, phân tích hành vi tiêu dùng, cách phân đoạn các thị trường, lựa chọn thị trường mục tiêu); các công cụ marketing phổ biến được sử dụng trong các doanh nghiệp (Sản phẩm, giá, phân phối, xúc tiến hỗn hợp). Học phần sẽ trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các hoạt động định hướng thị trường của tổ chức, là nền tảng để tiếp thu các kiến thức chuyên ngành có liên quan

B. Kiến thức cơ sở nhóm ngành

21. Hình họa và vẽ kỹ thuật (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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.

22. Vẽ kỹ thuật cơ khí và AutoCAD (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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.

23. Cơ sở thiết kế máy (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản liên quan tính toán thiết kế cơ cấu máy và chi tiết máy, cụ thể như sau:

+ Cấu tạo cơ cấu, một số cơ cấu máy thông dụng: Cơ cấu bánh răng, cơ cấu Cam, cơ cấu 4 khâu bản lề, cơ cấu tay tay con trượt…

+ Cơ sở tính toán thiết kế các chi tiết máy có công dụng chung

+ Nguyên lý làm việc, kết cấu, cơ sở tính toán các dạng truyền động cơ khí, 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 máy và chi tiết máy; 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.

24. Cơ học vật liệu (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Cơ học vật liệu cung cấp các kiến thức về kỹ năng tính toán, thiết kế kết cấu trong kỹ thuật:

+ Nghiên cứu nội lực, ứng suất, biến dạng và chuyển vị.

+ Các trường hợp chịu lực đơn giản như kéo, nén, uốn, xoắn.

+ Trạng thái chịu lực tổ hợp.

+ Đánh giá ứng suất biến dạng phá hỏng và ổn định để thiết kế kết cấu.

25. Cơ kỹ thuật (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Cơ kỹ thuật là môn học nghiên đối với vật rắn tuyệt đối, giải quyết các vấn đề cơ bản liên quan đến tĩnh học, động học và động lực học của vật rắn tuyệt đối. Trong đó: tĩnh học cung cấp kiến thức liên quan đến diều kiện cân bằng tĩnh của chất điểm, của vật rắn duới tác dụng của lực; động học nghiên cứu về các thông số hình học chuyển động của vật rắn, của điểm thuộc vật rắn; động lực học nghiên cứu chuyển động của vật rắn duới tác dụng của lực.

Trên cơ sở các kiến thức được trang bị ở trên, sinh viên sẽ xác định đuợc các phản lực liên kết trong cơ hệ. Từ các kiến thức động học, sinh viên có thể tính toán thiết kế cơ cấu thỏa mãn các yêu cầu hình học của chuyển động cho truớc. Sau cùng, kiến thức động lực học cho phép sinh viên xác định đuợc tính chất chuyển động của vật rắn duới tác dụng của lực. Các kiến thức này là nền tảng cho các học phần cơ sở ngành và chuyên ngành

Tự chọn kiến thức cơ sở nhóm ngành (4TC)

26.1 Kinh tế kỹ thuật (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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 (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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 (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Gồm các kiến thức cơ bản về cơ học chất lỏng trong kỹ thuật: các tính chất vật lý cơ bản của chất lỏng, thủy tĩnh học; cơ sở thủy động học, năng lượng trong dòng chảy ổn định, lực tác dụng lên vật chìm, phân tích thứ nguyên và tương tự, dòng chảy qua lỗ và vòi.

26.4. Kỹ thuật nhiệt (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Giới thiệu các 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 một số thiết bị nhiệt.

C. Kiến thức cơ sở ngành

27. Ứng dụng CAE trong thiết kế (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần giới thiệu phương pháp ứng dụng CAE trong phân tích tĩnh (ứng suất và biến dạng) cho các chi tiết, phân tích động học và động lực học của cơ cấu máy móc, phân tích nhiệt và chất lỏng, mô phỏng các quy trình sản xuất như đúc và dập, để từ đó tối ưu hóa thiết kế các sản phẩm, quy trình và công cụ sản xuất.

28. Hệ thống thủy lực, khí nén (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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.

29.Vật liệu kỹ thuật (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- *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. Nội dung gồm:
- Cấu trúc tinh thể và sự hình thành tổ chức của kim loại;
- Hợp kim và giản đồ trạng thái;
- Các đặc trưng cơ tính của vật liệu;
- Công nghệ nhiệt luyện thép;
- Hóa bền bề mặt thép;
- Các loại thép, gang và ứng dụng;
- Vật liệu khác: Hợp kim màu, polyme, ceramic…

30. Dung sai và đo lường (3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng về: tính đổi lẫn chức năng; dung sai và lắp ghép; độ chính xác gia công của các yếu tố hình học; dung sai lắp ghép trụ trơn, dung sai một số mối ghép đặc biệt và truyền động bánh răng. Chuỗi kích thước, cơ sở kỹ thuật đo, đo các thông số hình học của chi tiết máy, xử lý kết quả đo trong chế tạo máy.

31. Đồ án chi tiết máy (2TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Đồ án Chi tiết máy giúp sinh viên biết cách:

+ Thiết lập các sơ đồ hệ dẫn động cơ khí phù hợp với yêu cầu.
+ Tính toán lựa chọn động cơ cho hệ.

+ Thiết kế hợp lý hệ dẫn động - bao gồm: Thiết kế các bộ truyền cơ khí (bộ truyền bánh răng, trục vít bánh vít, đai, xích...), thiết kế các chi tiết máy đỡ nối (trục, ổ, khớp nối, then), thiết kế vỏ hộp

+ Xác định chế độ bôi trơn các CTM trong hệ.
+ Xây dựng bản vẽ lắp, xác định chế độ lắp phù hợp, yêu cầu kỹ thuật trong bản vẽ lắp.
+ Xây dựng bản vẽ chế tạo và xác định yêu cầu kỹ thuật, dung sai chế tạo cho CTM

32. CAD/CAM-CNC (3TC)

- *Phân bố thời gian học tập:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần CAD/CAM- CNC cung cấp kiến thức 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

33. Thực hành CAD/CAM/CNC (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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.

Nội dung:

- Ứng dụng phần mềm CAD để thiết kế sản phẩm: Thiết kế sản phẩm phay; Thiết kế sản phẩm tiện; Thiết kế đường chạy dao cắt dây; Thiết kế điện cực xung;
- Ứng dụng phần mềm CAM để lập trình gia công sản phẩm: Gia công phay; Gia công tiện; Gia công bằng cắt dây; Thực hành gia công CNC;
- Thực hành tiện CNC
- Thực hành phay CNC
- Thực hành gia công cắt dây
- Thực hành xung
- Vận hành máy gia công

34. Ứng dụng CAD trong thiết kế (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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 các chi tiết, các cụm chi tiết có công dụng chung, các module thiết kế chuyên sâu như thiết kế hệ thống đồ gá, 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.

35. Hệ thống gá Jigs

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp kiến thức, kỹ năng cơ bản về: các thành phần, kết cấu của trang thiết bị, dụng cụ công nghệ định vị, kẹp chặt dùng trong gia công, lắp ráp, đo kiểm tra… ; trình tự tính toán thiết kế đồ gá; các cơ cấu cấp phôi tự động.

36. Cơ sở Công nghệ chế tạo máy (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

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

37. Các quá trình công nghệ (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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.

38. Thực tập cơ sở (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Thực tập cơ sở bao gồm những nội dung kiến thức cơ bản sau đây: Sinh viên tìm hiểu những kiến thức cơ bản về kỹ thuật sản xuất và kỹ thuật an toàn thông qua các ban nghề: Rèn, gò – hàn, đúc, nguội; đo lường và khí cụ điện, lắp ráp một số mạch điện thông dụng; giới thiệu gia công cắt gọt….

D. Khối kiến thức chuyên ngành

39. Cảm biến và cơ cấu chấp hành (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này trang bị cho sinh viên ngành cơ điện tử khả năng hiểu nguyên lý hoạt động, cấu tạo, đặc điểm, phạm vi sử dụng, phương thức kết nối và cách tính toán, lựa chọn, xử lý tín hiệu của các cảm biến và cơ cấu chấp hành thường được sử dụng trong các hệ thống cơ điện tử.

40. Chuyên đề lập trình gia công CNC

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về: Một số lệnh G, M nâng cao của máy CNC (Các chu trình gia công, các Macro của một số hệ điều khiển thông dụng), lập trình gia công bằng phần mềm CAD/CAM cho máy CNC công nghiệp

nhiều trục, cung cấp kiến thức cơ bản và áp dụng lập trình bằng phần mềm hội thoại Mazatrol Smart trên các trung tâm gia công CNC..

Nội dung:

- Lập trình bằng phần mềm hội thoại Mazatrol Smart (Lý thuyết và thực hành).
- Lập trình gia công trên phần mềm Cad/Cam cho các máy CNC công nghiệp nhiều trục (lý thuyết).

41. Đồ án chuyên ngành

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Đồ án chuyên ngành công nghệ CNC là học phần tổng hợp kiến thức cơ sở ngành vận dụng trong tính toán thiết kế hệ thống tích hợp cơ và điều khiển tự động đáp ứng chức năng cụ thể theo yêu cầu. Người học cần nắm vững cơ sở về thiết kế các hệ thống cơ khí, có kỹ năng sử dụng CAD trong thiết kế mô phỏng và lập trình gia công; hiểu, xây dựng và sử dụng hợp lý hệ điều khiển phù hợp cho yêu cầu của hệ thống.

Tính thiết kế, mô phỏng và tối ưu thiết kế cũng là một trong các nội dung cốt lõi của học phần, song song với đó xây dựng quy trình công nghệ, ứng dụng CAM trong lập trình gia công CNC cũng rất được chú trọng đến để người học tích lũy thêm kiến thức và được thực hành rèn luyện kỹ năng.

42. Điều khiển logic & PLC (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Điều khiển logic và PLC là học phần chuyên ngành tự động hóa xí nghiệp công nghiệp. Học phần trang bị cho người học:

- Kiến thức: Điều khiển logic, PLC, cảm biến và cơ cấu chấp hành sử dụng cho PLC.

- Kỹ năng: Phân tích, thiết kế và lập trình PLC.

43. Thực hành PLC1

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Thực hành PLC rèn luyện cho sinh viên kỹ năng ứng dụng PLC vào các bài toán điều khiển.

44. Điều khiển động cơ điện (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này cung cấp kiến thức về những đặc điểm cơ bản về hệ thống điều khiển động cơ điện; kiến thức về cấu trúc, phương pháp điều khiển động cơ điện (Sự kết hợp giữ động cơ điện, hệ thống cảm biến – đo lường, các

phần tử xử lý dữ liệu) thông qua xây dựng mô hình toán. Việc học được triển khai thông qua các ví dụ điển hình về phân tích và tổng hợp hệ thống điều khiển động cơ điện trong thực tế. Phân tích, tính toán lựa chọn các thành phần trong hệ thống điều khiển động cơ điện.

45. Tự động hóa sản xuất (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trình bày nhiệm vụ, ý nghĩa của tự động hoá quá trình sản xuất cơ khí. Những tính toán cần thiết về các bộ phận của hệ thống cấp phôi tự động và các quá trình khác như: kiểm tra, điều khiển các yếu tố công nghệ và những công việc cần giải quyết của dây chuyền tự động.

46. Công nghệ thiết kế ngược và in 3D (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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

47. Thực tập chuyên ngành (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này giúp cho sinh viên hiểu rõ hơn môn học lý CAD/CAM/CNC và CAD/CAE nâng cao, cụ thể:

+ Vận hành máy CNC Phay – Tiện.
+ Xây dựng vật thể dạng 2D, 3D.
+ Phương pháp lắp ráp mô hình 3D, và tạo bản vẽ kỹ thuật.
+ Lập trình tự động-CAM (lập trình, mô phỏng, chỉnh sửa, xuất chương trình NC) ;
+ Gia công cắt gọt trên máy CNC.
+ Thực hành phân tích ứng xử cơ học của vật thể trong NX_Nastran

Học phần này giúp cho sinh viên hiểu rõ hơn môn học Điều khiển PLC, Điều khiển động cơ điện trong hệ thống công nghiệp, cụ thể:

+ Lắp đặt và lập trình vân hành hệ thống sản xuất tự động với PLC.

+ Cách giao tiếp PLC với ngoại vi, cách khai báo với các module mở rộng.

+ Cách soạn thảo và viết chương trình cho PLC với các ngôn ngữ lập trình LAD, STL,SCL, GRAPH.

+ Lập trình ứng dụng một số qui trình sản xuất đơn giản

Thực tập và Đô án/Khóa luận tốt nghiệp hoặc học HP thay thế đô án TN

(*Cử nhân*)

48. Thực tập tốt nghiệp (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Thực tập tốt nghiệp là học phần thực tế trước khi sinh viên thi, làm đồ án tốt nghiệp và là một nội dụng học tập quan trọng trong chương trình đào tạo Cử nhân Công nghệ kỹ thuật cơ khí. Đây là nội dung đào tạo được thực hiện tại các cơ sở sản xuất dưới sự hướng dẫn trực tiếp của các cán bộ kỹ thuật tại cơ sở và giáo viên hướng dẫn của Trường. 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.

Trong quá trình thực tập, sinh viên chịu sự quản lý trực tiếp của cơ sở sản xuất, phải chấp hành đầy đủ, nghiêm túc mọi nội quy, quy chế của cơ sở sản xuất. Địa điểm thực tập là các cơ sở sản xuất, các viện nghiên cứu có liên quan đến chuyên ngành cơ điện tử, gồm: Doanh nghiệp nhà nước; Công ty trách nhiệm hữu hạn; Công ty cổ phần; Công ty liên doanh vốn nước ngoài; Công ty 100 % vốn nước ngoài; Doanh nghiệp tư nhân có đủ tư cách pháp nhân; Xưởng thực tập, phòng thí nghiệm, các bộ môn của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp.

Tại các cơ sở trên, sinh viên có thể thực tập tại các phòng ban như phòng kỹ thuật, phòng công nghệ sản xuất, phòng KCS hoặc trực tiếp tại các phân xưởng, tổ sản xuất …

49. Đồ án tốt nghiệp (7TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Đồ án tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật cơ khí thực hiện sau khi sinh viên đã hoàn thành Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành và là học phần tổng hợp, vận dụng kiến thức, kỹ năng trong toàn bộ quá trình học tập vào triển khai thiết kế sản phẩm. Thông qua đó, giúp cho người học có kiến thức cơ sở, chuyên môn vững vàng; gắn kết với thực hành, thí nghiệm chuyên sâu về Công nghệ kỹ thuật cơ khí và có hướng liên ngành cho sinh viên cũng như làm quen với công việc của Cử nhân trong tương lai.

Khối kiến thức chuyên sâu đặc thù cấp bằng kỹ sư

Học phần bắt buộc

50. Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống Công nghiệp (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này nhằm hỗ trợ thêm kiến thức và cái nhìn tổng quát về việc sử dụng lợi thế mô hình mô phỏng để giải quyết các vấn đề liên quan đến thiết kế và phân tích các hệ thống phức tạp và ngẫu nhiên. Ngoài ra học phần còn cung cấp cho sinh viên một công cụ hỗ trợ mô phỏng trên máy tính để phân tích và so sánh, lựa chọn phương án tốt để cải thiện hệ thống. Nội dung của học phần bao gồm giới thiệu mô phỏng Arena, phân tích dữ liệu đầu vào, một số mô hình mô phỏng, kiểm chứng và hợp thức hóa mô hình, và phân tích dữ liệu đầu ra.

51. Thiết kế khuôn đúc áp lực (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần *"Thiết kế khuôn đúc áp lực"* thuộc khối kiến thức chuyên ngành cung cấp các kiến thức cơ bản về khuôn ép nhựa, gồm các nội dung về phân loại thiết bị, cấu trúc chung của khuôn, vật liệu chế tạo, nguyên lý hoạt động của một bộ khuôn. Cấu trúc của một số bộ phận đặc thù (kênh dẫn, cụm đẩy, undercut, lỗ ren, ...) cũng được đề cập trong học phần này. Thông qua ví dụ minh họa, cấu trúc khuôn của một số dạng sản phẩm thường gặp được giới thiệu, từ đó giúp sinh viên hiểu và năm bắt được quy trình thiết kế và chế tạo một bộ khuôn ép nhựa hoàn chỉnh.

52. CAD/CAE nâng cao (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: 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 thế 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.

53. Phương pháp PTHH trong kỹ thuật (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- 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.

54. Thiết kế hệ thống công nghiệp (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Thiết kế hệ thống công nghiệp là học phần nhằm cụ thể hóa các phương pháp luận về thiết kế hệ thống tích hợp chức năng, chỉ ra quy luật thiết kế phù hợp nhất để các lĩnh vực cấu thành hỗ trợ lẫn nhau hoàn thành mục tiêu của thiết kế.

Học phần tự chọn (*Chọn 5 trong 10 TC*)

55.1. Kỹ thuật đo lường (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Kỹ thuật đo lường điện bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Kiến thức cơ bản về kỹ thuật đo lường bao gồm các khái niệm về đo lường; thiết bị đo và các đặc tính của thiết bị đo, các loại sai số trong quá trình đo lường, các phương pháp đánh giá sai số của phép đo và các phương pháp giảm bớt sai số trong quá trình đo. Kiến thức về các mạnh biến đổi tín hiệu đo cơ bản trong đo lường, các nguyên lý cơ bản của chuyển đổi đo lường nhằm biến đổi các đại lượng không điện thành tín hiệu điện phục vụ cho quá trình đo.

Kiến thức về kỹ thuật đo lường các đại lượng điện như đo dòng điện, điện áp, công suất, năng lượng, tần số, góc pha và các thông số của mạch điện như điện trở, điện cảm, điện dung, sinh viên được hướng dẫn cách sử dụng máy hiện sóng để đo các đại lượng như điện áp, tần số và dạng sóng của tín hiệu đo

55.2. Các hệ thống đo cơ điện tử (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần tập trung vào nguyên lý của việc đo lường các đại lượng vật lý theo trình tự: hiện tượng vật lý, vận dụng hiện tượng vào các phép đo và thiết kế thiết bị đo, cấu tạo mạch đo, khử nhiễu, khuếch đại tín hiệu. Từ đó đặt nền tảng cơ sở cho việc thiết kế hệ thống đo nhiều thứ nguyên với mục tiêu giám sát độ chính xác các khâu thành phần với độ chính xác cuối cùng, phương pháp giao tiếp giữa các thành phần của hệ thống đo, phương pháp thu thập và xử lý tín hiệu đo.

55.3. Ứng dụng Camera trong robot (2TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp kiến thức về xử lý ảnh và thị giác máy và ứng dụng camera cho robot; có kiến thức về xử lý ảnh nhị phân và phương pháp hình thái học; có kiến thức về Blobs trong ảnh nhị phân và biết thực hiện phân tích Blobs để trích xuất đặc trưng đối tượng; có kiến thức và biết phương pháp hiệu chuẩn camera và các phương pháp hiệu chuẩn tọa độ cho hệ thống thị giác máy trong không gian hai và ba chiều. Có khả năng thiết lập một hệ thống thị giác cụ thể để ứng dụng cho robot trong việc phân loại và xác định vị trí đối tượng trong không gian thực

55.4. Robot công nghiệp (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về: các kiểu kết cấu của bộ phận chấp hành; vị trí và hướng của vật rắn trong không gian; các quy tắc xác định hệ quy chiếu suy rộng, mô tả hướng tối thiểu, phương trình liên kết của hệ; động học thuận và ngược của hệ, một số phương pháp và công cụ cho bài toán động học, quỹ đạo và nội suy quỹ đạo trong không gian khớp, xây dựng mô hình lagrange II của hệ; kết cấu điển hình của các modul cơ bản; thiết kế robot theo phương pháp tổ hợp môdul..

55.5. Kỹ thuật điện tử số (3TC)

- Phân bố thời gian học tập:

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về hệ thống số, nguyên tắc hoạt động và cấu tạo của hệ thống số, cung cấp phương pháp thiết kế, rút rọn hệ thống một cách đơn giản, thiết kế hệ thống theo một yêu cầu cho trước, và ứng dụng của hệ thống số trong thực tế

55.6. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (3TC)

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Cấu trúc dữ liệu và giải thuậtbao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật là môn khoa học cung cấp các phương pháp tổ chức và những thao tác cơ sở trên từng cấu trúc dữ liệu, kết hợp với việc phát triển tư duy giải thuật để lập trình phần mềm

55.7. Điều khiển nhúng trong hệ thống công nghiệp (3TC)

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Điều khiển nhúng bao gồm những nội dung kiến thức sau đây:

Kiến thức cơ sở về hệ thống điều khiển nhúng; cấu trúc, mạng kết nối hệ thống nhúng. Trình tự thiết kế, yêu cầu của một hệ thống điều khiển nhúng; Yêu cầu an toàn,

nhận dạng, điều khiển, thiết kế, cài đặt, bảo dưỡng hệ thống. Ứng dụng hệ thống điều khiển nhúng trong công nghiệp và dân dụng.

Thực tập và Đồ án/Khóa luận Tốt nghiệp *(Kỹ sư)*

56. Thực tập tốt nghiệp (5TC)

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Thực tập tốt nghiệp là học phần thực tế trước khi sinh viên thi, làm đồ án tốt nghiệp và là một nội dụng học tập quan trọng trong chương trình đào tạo kỹ sư Công nghệ kỹ thuật cơ khí. Đây là nội dung đào tạo được thực hiện tại các cơ sở sản xuất dưới sự hướng dẫn trực tiếp của các cán bộ kỹ thuật tại cơ sở và giáo viên hướng dẫn của Trường. 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.

Trong quá trình thực tập, sinh viên chịu sự quản lý trực tiếp của cơ sở sản xuất, phải chấp hành đầy đủ, nghiêm túc mọi nội quy, quy chế của cơ sở sản xuất. Địa điểm thực tập là các cơ sở sản xuất, các viện nghiên cứu có liên quan đến chuyên ngành cơ điện tử, gồm: Doanh nghiệp nhà nước; Công ty trách nhiệm hữu hạn; Công ty cổ phần; Công ty liên doanh vốn nước ngoài; Công ty 100 % vốn nước ngoài; Doanh nghiệp tư nhân có đủ tư cách pháp nhân; Xưởng thực tập, phòng thí nghiệm, các bộ môn của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp.

Tại các cơ sở trên, sinh viên có thể thực tập tại các phòng ban như phòng kỹ thuật, phòng công nghệ sản xuất, phòng KCS hoặc trực tiếp tại các phân xưởng, tổ sản xuất …

57. Đồ án tốt nghiệp (7TC)

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Đồ án tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật cơ khí thực hiện sau khi sinh viên đã hoàn thành Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành và là học phần tổng hợp, vận dụng kiến thức, kỹ năng trong toàn bộ quá trình học tập vào triển khai thiết kế sản phẩm. Thông qua đó, giúp cho người học có kiến thức cơ sở, chuyên môn vững vàng; gắn kết với thực hành, thí nghiệm chuyên sâu về Công nghệ kỹ thuật cơ khí và có hướng liên ngành cho sinh viên cũng như làm quen với công việc của kỹ sư trong tương lai.

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Sinh viên tìm hiểu, nghiên cứu trong thực tế sản xuất những vấn đề liên quan đến Đồ án Tốt nghiệp. Là cơ hội giúp viên làm quen với tổ chức sản xuất trong lĩnh vực công nghệ hàn và phục hồi kim loại, 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.