

TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI

KHOA CƠ KHÍ



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH KỸ THUẬT CƠ KHÍ

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1935/QĐ-ĐHTL ngày 03 tháng 10 năm 2022 của
Hiệu trưởng Trường Đại học Thủy lợi)

Mã ngành: 7520103

Hà Nội, năm 2022



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 1935 /QĐ-ĐHTL ngày 03 tháng 10 năm 2023 của
Hiệu trưởng Trường Đại học Thủy lợi)*

Tên chương trình đào tạo: **Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Cơ khí**

Trình độ đào tạo: **Đại học**

Ngành đào tạo: Tiếng Việt: **Kỹ thuật Cơ khí;**

Tiếng Anh: **Mechanical Engineering.**

Mã ngành: **7520103**

Tên văn bằng tốt nghiệp: **Kỹ sư ngành Kỹ thuật Cơ khí**

Đơn vị cấp bằng: **Trường Đại học Thủy lợi**

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo các kỹ sư cơ khí có trình độ chuyên môn cao, hướng tới chuẩn quốc tế, có kỹ năng thực hành giỏi, có phẩm chất đạo đức và đạo đức nghề nghiệp tốt, sẵn sàng làm việc trong công nghiệp, thương mại, dịch vụ, có khả năng tự hoàn thiện và phát triển, xây dựng cuộc sống hạnh phúc cho cá nhân và gia đình, đồng thời đóng góp cho xã hội và phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

1.2. Mục tiêu cụ thể

- Có các kiến thức giáo dục đại cương, kiến thức nền tảng kỹ thuật cốt lõi và kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

- Phát triển khả năng học tập suốt đời, kỹ năng giải quyết vấn đề, năng lực tự chủ và trách nhiệm và các kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí để thực hiện tốt trách nhiệm xã hội và đạo đức nghề nghiệp.

- Nâng cao khả năng giao tiếp và kỹ năng làm việc nhóm, các kiến thức khoa học cơ bản, tin học, ngoại ngữ (Tiếng Anh bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam) và đặc biệt là cơ sở kỹ thuật ngành rộng, chuyên ngành máy xây dựng và máy thủy lực, thiết bị thủy lợi, thủy điện, cơ giới hóa xây dựng, kỹ thuật hệ thống công nghiệp, Công nghệ Cơ khí.

- Phát triển khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các hệ thống sản xuất cơ khí.

2. Chuẩn đầu ra

Hoàn thành chương trình đào tạo, người học có kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và trách nhiệm, phẩm chất đạo đức sau:

2.1 Kiến thức:

Kiến thức đại cương

CĐR1. Nắm vững kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật;

CĐR2. Hiểu và vận dụng các kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng về khoa học tự nhiên, công nghệ thông tin trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí;

Kiến thức cơ sở khối ngành, cơ sở ngành, chuyên ngành

CĐR3. Hiểu và vận dụng kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí;

CĐR4. Hiểu và vận dụng các kiến thức chuyên ngành trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí;

CĐR4a. *Chuyên ngành Ô tô chuyên dùng và Máy xây dựng*: Hiểu và vận dụng các kiến thức nền tảng của lĩnh vực kỹ thuật cơ khí vào các vấn đề cụ thể trong chuyên ngành máy xây dựng và ô tô chuyên dùng;

CĐR4b. *Chuyên ngành Quản lý máy và hệ thống kỹ thuật công nghiệp*: Hiểu và vận dụng các kiến thức chuyên ngành, kiến thức lập kế hoạch, tổ chức, giám sát, quản lý, điều hành các hệ thống sản xuất trong công nghiệp;

CĐR4c. *Chuyên ngành Công nghệ cơ khí*: Hiểu và vận dụng các kiến thức chuyên ngành trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí vào các vấn đề cụ thể của chuyên ngành như thiết kế máy và hệ thống thiết bị cơ khí; chế tạo, phục hồi chi tiết máy; lắp đặt, chuyển giao công nghệ, vận hành, bảo trì các loại thiết bị, máy móc cơ khí.

CĐR4d. *Chuyên ngành Tự động hóa sản xuất công nghiệp*: Hiểu và vận dụng các kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí vào các vấn đề cụ thể của chuyên ngành như quản lý sản xuất công nghiệp, hệ thống tự động hóa sản xuất.

2.2 Kỹ năng:

Kỹ năng nghề nghiệp:

CĐR5. Kỹ năng cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp trong chuyên ngành;

CĐR6. Kỹ năng chuyên tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể trong lĩnh vực cơ khí;

CĐR7. Kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc trong lĩnh vực chuyên ngành;

CĐR8. Kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

Kỹ năng Tin học, Ngoại ngữ

CĐR9. Sử dụng thành thạo tin học văn phòng và một số phần mềm ứng dụng trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí;

CĐR10. Có năng lực ngoại ngữ (Tiếng Anh) bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam;

Kỹ năng mềm:

CĐR11. Kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác trong lĩnh vực chuyên ngành;

CĐR12. Kỹ năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường khác nhau;

2.3 Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

CĐR13. Có khả năng tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và chịu trách nhiệm cá nhân; có khả năng học tập suốt đời;

CĐR14. Có khả năng lập kế hoạch, tổ chức, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí;

2.4 Phẩm chất đạo đức:

CĐR15. Phẩm chất đạo đức cá nhân: Ứng xử có văn hóa, sẵn sàng đương đầu với khó khăn, kiên trì, linh hoạt, tự tin, chăm chỉ, nhiệt tình, say mê, tự chủ, chính trực, phản biện, sáng tạo;

CĐR16. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp: Trung thực trong hoạt động nghề nghiệp, hành vi và ứng xử chuyên nghiệp, độc lập, chủ động, có ý thức bảo vệ môi trường trong hoạt động nghề nghiệp;

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá (số tín chỉ) và thời gian đào tạo

Khối lượng kiến thức toàn khoá: 155 tín chỉ (không kể các môn học giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng)

Thời gian đào tạo: 4,5 năm

4. Đối sánh chuẩn đầu ra và chương trình đào tạo

4.1. Bảng đối sánh về chuẩn đầu ra của CTĐT

Chuẩn đầu ra	Đại học Bách khoa Hà Nội.	Trường Đại học Xây dựng	Trường Đại học Giao thông vận tải Hà Nội	Trường Đại học Thủy lợi
Nắm vững kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật	x	x	x	x
Hiểu và vận dụng các kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng về khoa học tự nhiên, công nghệ thông tin trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí	x	x	x	x
Hiểu và vận dụng kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí	x	x	x	x
Hiểu và vận dụng các kiến thức chuyên ngành trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí	x	x	x	x
Kỹ năng cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp trong chuyên ngành	x	x	x	x
Kỹ năng chuyển tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể trong lĩnh vực cơ khí	x	x	x	x
.Kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc trong lĩnh vực chuyên ngành	x	x	x	x
Kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm	x	x	x	x
Sử dụng thành thạo tin học văn	x	x	x	x

Chuẩn đầu ra	Đại học Bách khoa Hà Nội.	Trường Đại học Xây dựng	Trường Đại học Giao thông vận tải Hà Nội	Trường Đại học Thủy lợi
phòng và một số phần mềm ứng dụng trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí				
Có năng lực ngoại ngữ (Tiếng Anh) bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam	x	x	x	x
Kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác trong lĩnh vực chuyên ngành	x	x	x	x
Kỹ năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường khác nhau	x	x	x	x
Có khả năng tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và chịu trách nhiệm cá nhân; có khả năng học tập suốt đời	x	x	x	x
Có khả năng lập kế hoạch, tổ chức, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí	x	x	x	x
Phẩm chất đạo đức cá nhân: Ứng xử có văn hóa, sẵn sàng đương đầu với khó khăn, kiên trì, linh hoạt, tự tin, chăm chỉ, nhiệt tình, say mê, tự chủ, chính trực, phản biện, sáng tạo	x	x	x	x
Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp: Trung thực trong hoạt động nghề nghiệp, hành vi và ứng xử chuyên nghiệp, độc lập, chủ động, có ý thức bảo vệ môi trường trong hoạt động nghề nghiệp	x	x	x	x

4.2. Bảng đối sánh chương trình đào tạo

Bảng 2. Đối sánh cấu trúc chương trình đào tạo với các trường khác

Trường Đại học	Thời gian ĐT (năm)	Tổng số (TC)	Giáo dục đại cương (TC)	Giáo dục chuyên nghiệp (TC)
KTCK- Đại học Thủy lợi (2020)	4,5	155	37	118
KTCK- Đại học GTVT (2022)	5	183	39	144
KTCK- Đại học Bách Khoa HN (2022)	5	165	55	110
KTCK- Đại học Cần Thơ (2022)	4,5	161	50	111
KTCK- Đại học KTCN Thái Nguyên (2022)	4,5	154	48	106
KTCK- Đại học Phenikaa (2021)	4.5	151	42	109

5. Đối tượng và tiêu chí tuyển sinh: được đăng tải trên website của Nhà trường theo đường link sau: <http://ts.tlu.edu.vn/tuyen-sinh-dai-hoc>

- Xét tuyển thẳng những học sinh đạt giải tại các kỳ thi học sinh giỏi toàn quốc, quốc tế theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, học sinh tốt nghiệp các trường chuyên, học sinh đạt loại giỏi 3 năm lớp 10, 11, 12.

6. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

- Điều kiện tốt nghiệp được quy định rõ trong Quyết định số 1369/QĐ-ĐHTL ngày 18/8/2015 của Hiệu trưởng Trường Đại học Thủy lợi về Hướng dẫn thực hiện quy chế đào tạo Đại học, cao đẳng và liên thông cao đẳng lên đại học chính quy theo hệ thống tín

chỉ tại Trường Đại học Thủy lợi. Sinh viên Ngành Kỹ thuật cơ khí sẽ được công nhận tốt nghiệp sau khi đảm bảo đủ các điều kiện sau đây:

- Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;
- Tích lũy đủ số học phần quy định của chương trình đào tạo (155 tín chỉ);
- Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,00 trở lên;
- Thỏa mãn một số yêu cầu về kết quả học tập đối với nhóm học phần thuộc ngành đào tạo chính do Hiệu trưởng quy định;
- Có chứng chỉ giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất;
- Đạt chuẩn tiếng Anh (trình độ 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam) đầu ra theo quy định của Trường.

7. Cách thức đánh giá

- Đối với các học phần chỉ có lý thuyết hoặc có cả lý thuyết và thực hành: Tùy theo tính chất của học phần, điểm tổng hợp đánh giá học phần (sau đây gọi tắt là điểm học phần) được tính căn cứ vào một phần hoặc tất cả các điểm đánh giá bộ phận, bao gồm: điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần, trong đó điểm thi kết thúc học phần là bắt buộc cho mọi trường hợp và có trọng số không dưới 50%.

- Việc lựa chọn các hình thức đánh giá bộ phận và trọng số của các điểm đánh giá bộ phận, cũng như cách tính điểm tổng hợp đánh giá học phần do Bộ môn phụ trách học phần đề xuất, được Hiệu trưởng phê duyệt và phải được quy định trong đề cương chi tiết của học phần.

- Đối với các học phần thực hành, thí nghiệm: Sinh viên phải tham dự đầy đủ các bài thực hành, thí nghiệm. Điểm trung bình cộng của điểm các bài thực hành trong học kỳ được làm tròn đến một chữ số thập phân là điểm của học phần thực hành, thí nghiệm.

- Giảng viên phụ trách lớp học phần trực tiếp ra đề thi, đề kiểm tra và cho điểm đánh giá bộ phận. Riêng đề thi kết thúc học phần phải được trưởng bộ môn lấy từ ngân hàng đề thi của bộ môn.

8. Nội dung chương trình

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
I	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG			
I.1	Lý luận chính trị			
1	Pháp luật đại cương	Những vấn đề chung về nhà nước và pháp luật, nghiên cứu những vấn đề lý luận chung nhất, cơ bản nhất về nhà nước và pháp luật. Trang bị cho người học kiến thức lý luận như nguồn gốc, bản chất chức năng của nhà nước nói chung và Nhà nước xã hội chủ nghĩa Việt Nam nói riêng; Nguồn gốc, bản chất chức năng của pháp luật nói chung và của pháp luật Việt Nam nói riêng cũng như các khái niệm pháp lý cơ bản làm nền tảng, phần thứ hai giới thiệu một số ngành luật cơ bản của hệ thống pháp luật Việt Nam; Phần này cung cấp kiến thức cơ bản cho người học về ngành luật cơ bản như: Hiến pháp, Hình sự, Dân sự. Qua việc nghiên cứu học phần Pháp luật đại cương; người học hiểu được chính sách pháp luật của Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, tôn trọng và tích cực thực hiện luật pháp, giữ vững trật tự, an ninh, an toàn xã hội. Đồng thời, thực hiện tốt luật pháp cũng là góp phần thiết thực xây dựng xã hội công bằng, dân chủ, văn minh.	2(2-0-0)	I
2	Triết học Mác – Lênin	Giới thiệu chung về triết học và vai trò của triết học nói chung và triết học Mác – Lênin nói riêng trong đời sống, giới thiệu những nội dung cơ bản của Chủ nghĩa duy vật biện chứng và phép biện chứng duy vật như: Vật chất và ý thức, Phép biện chứng duy vật, Lý luận nhận thức, những nội dung cơ bản của Chủ nghĩa	3(2-1-0)	IV

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		duy vật lịch sử như: Hình thái kinh tế - xã hội, Giai cấp và dân tộc, Nhà nước và cách mạng xã hội, Ý thức xã hội, Vấn đề con người.		
3	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	Nội dung học phần trình bày về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác – Lênin. Trình bày nội dung cốt lõi của chủ nghĩa Mác –Lênin về hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường; Giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường, những vấn đề chủ yếu về 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.	2(2-0-0)	V
4	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Học phần Chủ nghĩa xã hội khoa học gồm các kiến thức cơ bản về quá trình hình thành chủ nghĩa xã hội, sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, những vấn đề về chính trị - xã hội thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.	2(2-0-0)	VI
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Gồm những nội dung cơ bản của Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, giúp cho sinh viên hiểu biết một cách có hệ thống và tương đối toàn diện về sự ra đời, về sứ mệnh lịch sử, tổ chức và lãnh đạo cách mạng của Đảng	2(2-0-0)	VII
6	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Tư tưởng Hồ Chí Minh là một học phần thuộc các môn khoa học thuộc khối kiến thức đại cương trong chương trình đào tạo sinh viên hệ đại học chính quy và tại chức. Về nội dung, học phần giúp sinh viên nắm được những nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh về con đường cách mạng Việt Nam – độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; về xây dựng Đảng Cộng sản Việt Nam; về nhà nước Việt Nam; về đại đoàn kết dân tộc, đoàn kết quốc tế; về văn hóa, đạo đức và xây dựng con người Việt Nam mới. Từ đó, giúp sinh viên nhận thức được ý	2(1.4 - 0.6)	VIII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		nghĩa, tầm quan trọng của việc học tập và làm theo tư tưởng, đạo đức và phong cách Hồ Chí Minh đối với bản thân và đối với công cuộc xây dựng, phát triển đất nước hiện nay.		
I.2	Kỹ năng			
7	Kỹ năng mềm và tinh thần khởi nghiệp	Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản về kỹ năng giao tiếp và thuyết trình, bao gồm các kỹ năng như: kỹ năng tạo ấn tượng ban đầu, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng phản hồi, kỹ năng giao tiếp bằng văn bản, kỹ năng thuyết trình. Các kỹ năng này sẽ giúp cho sinh viên vận dụng một cách có hiệu quả vào học tập, công việc, cuộc sống để có thể tự tin và làm việc tốt hơn.	3(1-2-0)	I
I.3	Khoa học tự nhiên và tin học			
8	Giải tích hàm một biến	Giới thiệu Học phần giải tích bao gồm vi phân và tích phân của hàm một biến số, cùng các ứng dụng của nó. Chuỗi và ứng dụng khai triển hàm thành chuỗi Taylor.	3(2-1-0)	I
9	Tin học cơ bản	Giới thiệu về máy tính, hệ điều hành, những kiến thức cơ bản về CNTT, tìm kiếm thông tin. Giới thiệu một số phần mềm trong bộ Microsoft Office: Microsoft Office Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint.	2(1-0-1)	II
10	Giải tích hàm nhiều biến	Đây là học phần dành cho hàm số nhiều biến. Nội dung bao gồm: hàm nhiều biến, đạo hàm riêng, gradient, cực trị hàm nhiều biến, vi phân toàn phần, tích phân lặp, tích phân đường trong mặt phẳng, trường bảo toàn, định lý Green, tích phân bội, tích phân mặt và tích phân đường trong không gian, định lý phân nhánh và	3(2-1-0)	II

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		định lý Stoke.		
11	Nhập môn đại số tuyến tính	Giới thiệu kiến thức cơ bản của Đại số tuyến tính và các ứng dụng của nó trong kỹ thuật. Cung cấp các khái niệm cơ bản của Đại số như vectơ, ma trận, giải hệ phương trình Đại số, định thức, không gian vectơ, phép biến đổi tuyến tính, số phức, một vài ứng dụng của Đại số tuyến tính trong kỹ thuật.	2(1-1-0)	II
12	Vật lý đại cương	Môn Vật lý II ở Đại học Thủy Lợi gồm các phần Điện, Từ, Cảm ứng điện từ và Giao thoa, nhiễu xạ ánh sáng	3(1,6-1-0,4)	II
13	Phương trình vi phân	Nội dung của Học phần bao gồm: Các phương pháp để giải phương trình vi phân thường.; Ma trận và hệ tuyến tính bậc một. Phương pháp giá trị riêng và vectơ riêng. Các phương pháp số để giải gần đúng phương trình vi phân.	2(1-1-0)	III
I.4	Tiếng Anh			
14	Tiếng Anh I	Trang bị cho sinh viên các kiến thức từ vựng, ngữ pháp của khóa học tiếng Anh cơ bản, tương đương trình độ A2 theo khung chuẩn Châu Âu. Khóa học bao gồm 8 bài với các chủ đề quen thuộc như Trường học, Đồ ăn, kì nghỉ, Âm nhạc...nhằm giúp sinh viên bắt đầu làm quen với cách học Tiếng Anh theo đường hướng giao tiếp	3(3-0-0)	III
15	Tiếng Anh II	Trang bị cho sinh viên các kiến thức từ vựng, ngữ pháp của khóa học tiếng Anh cơ bản, tương đương trình độ A2 theo khung chuẩn Châu Âu. Khóa học bao gồm 10 bài với các chủ đề quen thuộc như Thời trang, mua sắm, công nghệ, sức khỏe...nhằm giúp sinh viên củng cố từ vựng, luyện tập các kĩ năng học Tiếng Anh đã được giới thiệu trong học phần trước.	3(3-0-0)	IV
II	GIÁO DỤC CHUYÊN			

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
	NGHIỆP			
II.1	Cơ sở khối ngành			
16	Đồ họa kỹ thuật 1	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về đồ họa kỹ thuật bao gồm: Các tiêu chuẩn, quy ước, phương pháp biểu diễn đối với bản vẽ kỹ thuật theo các tiêu chuẩn ISO (tiêu chuẩn thế giới), ANSI (tiêu chuẩn quốc gia Mỹ) và TCVN (tiêu chuẩn Việt Nam)	2(1-1-0)	I
17	Nhập môn kỹ thuật cơ khí	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức chung về các ngành nghề kỹ thuật và chuyên biệt cho ngành Kỹ thuật Cơ khí; phương pháp học tập hiệu quả ở bậc đại học; trách nhiệm, đạo đức của người kỹ sư ngành Kỹ thuật Cơ khí; môi trường làm việc của người kỹ sư ngành Kỹ thuật Cơ khí sau khi tốt nghiệp, giúp sinh viên sớm tìm hiểu được về ngành nghề theo học và có động lực học tập tốt hơn.	2(2-0-0)	I
18	Vẽ cơ khí	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng để đọc và trình bày các loại bản vẽ cơ khí khác nhau.	2(1-1-0)	II
19	Thực tập vẽ cơ khí	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng để đọc và trình bày bản vẽ lắp bằng phần mềm AutoCad.	1(0-1-0)	II
20	Cơ học kỹ thuật 1	Nghiên cứu các hệ lực tương đương, thu gọn hệ lực; trạng thái cân bằng của vật rắn. Phương pháp vectơ, ứng dụng cho kết cấu và cơ học.	3(2-1-0)	II
21	Thực tập gia công cơ khí	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức thực tế của ngành kỹ thuật cơ khí thông qua các bài thực hành cơ bản. Thông qua môn học, lý thuyết của môn học trước được củng cố. Đồng thời bằng việc hoàn thành các bài thực hành, sinh	4(0-0-4)	II

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		viên nâng có được những kỹ năng cơ bản trong gia công cơ khí như: vận hành máy, chọn và mài dao, điều chỉnh chế độ cắt, đo lường kiểm tra...		
22	Cơ học kỹ thuật 2	Động học và động lực học của chất điểm (chuyển động thẳng, chuyển động cong) và vật rắn chuyển động phẳng (tịnh tiến, quay quanh trục cố định, chuyển động phẳng tổng quát); các nguyên lý về công và năng lượng, xung lượng và động lượng.	3(2-1-0)	III
23	Sức bền vật liệu I	Đây là học phần đầu tiên trong chương trình gồm hai học phần (Sức bền vật liệu 1 và 2) cho các ngành khoa học và kỹ thuật.	3(2-1-0)	III
24	Nguyên lý máy	Cung cấp cho sinh viên khả năng phân tích và tổng hợp chuyển vị, vận tốc, gia tốc của các cơ cấu bản lề, cơ cấu cam, và cơ cấu bánh răng, khả năng phân tích lực trong máy, cân bằng máy, và giới thiệu về tay máy và rôbot.	3(2-1-0)	III
II.2	Kiến thức cơ sở ngành			
II.2.1	Chuyên ngành Ô tô chuyên dùng và Máy xây dựng			
1	Vật liệu kỹ thuật	Học phần giới thiệu những đặc tính cơ bản của một số loại vật liệu (kim loại, chất dẻo, gốm sứ và composite) thường được sử dụng trong kỹ thuật: cấu trúc liên kết, tính chất cơ học, sự chuyển pha khi bị tác dụng nhiệt. Bên cạnh đó các phương pháp chế tạo và những ứng dụng cụ thể trong các ngành nghề khác nhau của vật liệu này cũng sẽ được trình bày.	3(2-1-0)	III
2	Cơ học chất lỏng và máy	Đây là môn học cung cấp các kiến thức về chất lỏng ở trạng thái đứng yên và	2 (1-0.5-0.5)	III

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		chuyển động, các ứng dụng để giải quyết những vấn đề thực tế.		
3	Dung sai lắp ghép và kỹ thuật đo	Sinh viên hiểu được các kiến thức cơ bản về dung sai và lắp ghép các mối ghép thông dụng bao gồm: trụ trơn, then hoa, bánh răng, ghép ren, bề mặt côn... Cách xác định kích thước trong chuỗi kích thước khi thiết kế cơ khí. Thông qua Học phần sinh viên hiểu được các lý thuyết về kỹ thuật đo lường, thiết bị đo lường và ứng dụng trong chế tạo cơ khí đã và đang được áp dụng....	3(3-0-0)	IV
4	Thiết kế chi tiết máy	Cơ sở thiết kế máy là Học phần cơ sở, nghiên cứu phương pháp, quy trình, chỉ tiêu tính toán và kết cấu chi tiết và cụm máy có công dụng chung, quan tâm đến lựa chọn và xử lý vật liệu, hình dạng chi tiết, tính công nghệ và độ chính xác chế tạo. Học phần dựa trên các kiến thức cơ bản và cơ sở: toán học, cơ học lý thuyết, sức bền vật liệu... Hướng phát triển là ứng dụng máy tính trong thiết kế máy và tính toán dựa trên cơ sở độ tin cậy.	3(2-1-0)	IV
5	Kỹ thuật nhiệt	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tính chất nhiệt động học, cách đánh giá các tính chất đó thông qua các phương trình trạng thái, các kiến thức cơ bản về dẫn nhiệt, phương trình năng lượng, trao đổi nhiệt đối lưu, trao đổi nhiệt bức xạ, các thiết bị trao đổi nhiệt.	3(3-0-0)	V
6	Đồ án cơ sở thiết kế máy	Cơ sở thiết kế máy là Học phần cơ sở, nghiên cứu những vấn đề cơ bản trong thiết kế máy và hệ thống dẫn động; tính toán thiết kế chi tiết máy theo các chỉ tiêu chủ yếu về khả năng làm việc; thiết kế kết cấu chi tiết máy, vỏ, khung và bộ máy; chọn cấp chính xác, lắp ghép và phương pháp trình bày bản vẽ, trong đó cung cấp nhiều số liệu mới về phương pháp tính, về dung sai lắp ghép và các số liệu tra cứu khác.	2(0-2-0)	V

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
II.2.2	Chuyên ngành Quản lý máy và Hệ thống kỹ thuật công nghiệp			
1	Vật liệu kỹ thuật	Học phần giới thiệu những đặc tính cơ bản của một số loại vật liệu (kim loại, chất dẻo, gốm sứ và composite) thường được sử dụng trong kỹ thuật: cấu trúc liên kết, tính chất cơ học, sự chuyển pha khi bị tác dụng nhiệt. Bên cạnh đó các phương pháp chế tạo và những ứng dụng cụ thể trong các ngành nghề khác nhau của vật liệu này cũng sẽ được trình bày.	3(2-1-0)	III
2	Cơ học chất lỏng và máy	Đây là môn học cung cấp các kiến thức về chất lỏng ở trạng thái đứng yên và chuyển động, các ứng dụng để giải quyết những vấn đề thực tế.	2 (1-0.5-0.5)	III
3	Thiết kế chi tiết máy	Cơ sở thiết kế máy là Học phần cơ sở, nghiên cứu phương pháp, quy trình, chỉ tiêu tính toán và kết cấu chi tiết và cụm máy có công dụng chung, quan tâm đến lựa chọn và xử lý vật liệu, hình dạng chi tiết, tính công nghệ và độ chính xác chế tạo. Học phần dựa trên các kiến thức cơ bản và cơ sở: toán học, cơ học lý thuyết, sức bền vật liệu... Hướng phát triển là ứng dụng máy tính trong thiết kế máy và tính toán dựa trên cơ sở độ tin cậy.	3(2-1-0)	IV
4	Dung sai lắp ghép và kỹ thuật đo	Sinh viên hiểu được các kiến thức cơ bản về dung sai và lắp ghép các mối ghép thông dụng bao gồm: trụ trơn, then hoa, bánh răng, ghép ren, bề mặt côn... Cách xác định kích thước trong chuỗi kích thước khi thiết kế cơ khí. Thông qua Học phần sinh viên hiểu được các lý thuyết về kỹ thuật đo lường, thiết bị đo lường và ứng dụng trong chế tạo cơ khí đã và đang được áp dụng....	3(3-0-0)	IV

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
5	Kỹ thuật nhiệt	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tính chất nhiệt động học, cách đánh giá các tính chất đó thông qua các phương trình trạng thái, các kiến thức cơ bản về dẫn nhiệt, phương trình năng lượng, trao đổi nhiệt đối lưu, trao đổi nhiệt bức xạ, các thiết bị trao đổi nhiệt.	3(3-0-0)	V
6	Đồ án cơ sở thiết kế máy	Cơ sở thiết kế máy là Học phần cơ sở, nghiên cứu những vấn đề cơ bản trong thiết kế máy và hệ thống dẫn động; tính toán thiết kế chi tiết máy theo các chỉ tiêu chủ yếu về khả năng làm việc; thiết kế kết cấu chi tiết máy, vỏ, khung và bộ máy; chọn cấp chính xác, lắp ghép và phương pháp trình bày bản vẽ, trong đó cung cấp nhiều số liệu mới về phương pháp tính, về dung sai lắp ghép và các số liệu tra cứu khác.	2(0-2-0)	V
II.2.3	Chuyên ngành Công nghệ cơ khí			
1	Vật liệu kỹ thuật	Học phần giới thiệu những đặc tính cơ bản của một số loại vật liệu (kim loại, chất dẻo, gốm sứ và composite) thường được sử dụng trong kỹ thuật: cấu trúc liên kết, tính chất cơ học, sự chuyển pha khi bị tác dụng nhiệt. Bên cạnh đó các phương pháp chế tạo và những ứng dụng cụ thể trong các ngành nghề khác nhau của vật liệu này cũng sẽ được trình bày.	3(2-1-0)	III
2	Cơ học chất lỏng và máy	Đây là môn học cung cấp các kiến thức về chất lỏng ở trạng thái đứng yên và chuyển động, các ứng dụng để giải quyết những vấn đề thực tế.	2 (1-0.5-0.5)	III
3	Dung sai lắp ghép và kỹ thuật đo	Sinh viên hiểu được các kiến thức cơ bản về dung sai và lắp ghép các mối ghép thông dụng bao gồm: trụ trơn, then hoa, bánh răng, ghép ren, bề mặt côn...	3(3-0-0)	IV

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		Cách xác định kích thước trong chuỗi kích thước khi thiết kế cơ khí. Thông qua Học phần sinh viên hiểu được các lý thuyết về kỹ thuật đo lường, thiết bị đo lường và ứng dụng trong chế tạo cơ khí đã và đang được áp dụng....		
4	Cơ sở thiết kế máy	Cơ sở thiết kế máy là Học phần cơ sở, nghiên cứu phương pháp, quy trình, chỉ tiêu tính toán và kết cấu chi tiết và cụm máy có công dụng chung, quan tâm đến lựa chọn và xử lý vật liệu, hình dạng chi tiết, tính công nghệ và độ chính xác chế tạo. Học phần dựa trên các kiến thức cơ bản và cơ sở: toán học, cơ học kỹ thuật, sức bền vật liệu, nguyên lý máy ... Hướng phát triển là ứng dụng máy tính trong thiết kế máy.	4(3-1-0)	IV
5	Kỹ thuật nhiệt	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tính chất nhiệt động học, cách đánh giá các tính chất đó thông qua các phương trình trạng thái, các kiến thức cơ bản về dẫn nhiệt, phương trình năng lượng, trao đổi nhiệt đối lưu, trao đổi nhiệt bức xạ, các thiết bị trao đổi nhiệt.	3(3-0-0)	V
6	Đồ án cơ sở thiết kế máy	Cơ sở thiết kế máy là Học phần cơ sở, nghiên cứu những vấn đề cơ bản trong thiết kế máy và hệ thống dẫn động; tính toán thiết kế chi tiết máy theo các chỉ tiêu chủ yếu về khả năng làm việc; thiết kế kết cấu chi tiết máy, vỏ, khung và bộ máy; chọn cấp chính xác, lắp ghép và phương pháp trình bày bản vẽ, trong đó cung cấp nhiều số liệu mới về phương pháp tính, về dung sai lắp ghép và các số liệu tra cứu khác.	2(0-2-0)	V
II.2.4	Chuyên ngành Tự động hóa Sản xuất công nghiệp			

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
1	Vật liệu kỹ thuật	Học phần giới thiệu những đặc tính cơ bản của một số loại vật liệu (kim loại, chất dẻo, gốm sứ và composite) thường được sử dụng trong kỹ thuật: cấu trúc liên kết, tính chất cơ học, sự chuyển pha khi bị tác dụng nhiệt. Bên cạnh đó các phương pháp chế tạo và những ứng dụng cụ thể trong các ngành nghề khác nhau của vật liệu này cũng sẽ được trình bày.	3(2-1-0)	III
2	Cơ học chất lỏng và máy	Đây là môn học cung cấp các kiến thức về chất lỏng ở trạng thái đứng yên và chuyển động, các ứng dụng để giải quyết những vấn đề thực tế.	2 (1-0.5-0.5)	III
3	Dung sai lắp ghép và kỹ thuật đo	Sinh viên hiểu được các kiến thức cơ bản về dung sai và lắp ghép các mối ghép thông dụng bao gồm: trụ trơn, then hoa, bánh răng, ghép ren, bề mặt côn... Cách xác định kích thước trong chuỗi kích thước khi thiết kế cơ khí. Thông qua Học phần sinh viên hiểu được các lý thuyết về kỹ thuật đo lường, thiết bị đo lường và ứng dụng trong chế tạo cơ khí đã và đang được áp dụng....	3(3-0-0)	IV
4	Thiết kế chi tiết máy	Cơ sở thiết kế máy là Học phần cơ sở, nghiên cứu phương pháp, quy trình, chỉ tiêu tính toán và kết cấu chi tiết và cụm máy có công dụng chung, quan tâm đến lựa chọn và xử lý vật liệu, hình dạng chi tiết, tính công nghệ và độ chính xác chế tạo. Học phần dựa trên các kiến thức cơ bản và cơ sở: toán học, cơ học lý thuyết, sức bền vật liệu... Hướng phát triển là ứng dụng máy tính trong thiết kế máy và tính toán dựa trên cơ sở độ tin cậy.	3(2-1-0)	IV
5	Kỹ thuật nhiệt	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tính chất nhiệt động học, cách đánh giá các tính chất đó thông qua các phương trình trạng thái, các kiến thức cơ bản về dẫn nhiệt, phương trình năng lượng, trao đổi nhiệt đối lưu, trao đổi nhiệt bức xạ, các thiết bị trao đổi nhiệt.	3(3-0-0)	V

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
6	Đồ án cơ sở thiết kế máy	Cơ sở thiết kế máy là Học phần cơ sở, nghiên cứu những vấn đề cơ bản trong thiết kế máy và hệ thống dẫn động; tính toán thiết kế chi tiết máy theo các chỉ tiêu chủ yếu về khả năng làm việc; thiết kế kết cấu chi tiết máy, vỏ, khung và bộ máy; chọn cấp chính xác, lắp ghép và phương pháp trình bày bản vẽ, trong đó cung cấp nhiều số liệu mới về phương pháp tính, về dung sai lắp ghép và các số liệu tra cứu khác.	2(0-2-0)	V
II.3	Kiến thức ngành			
II.3.1	Chuyên ngành Ô tô chuyên dùng và Máy xây dựng			
1	Kỹ thuật Cơ điện tử	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về thiết bị điều khiển, các cảm biến và lập trình điều khiển trong hệ thống cơ điện tử, điều khiển tự động các hệ thống cơ khí; giúp sinh viên từng bước tiếp cận và có cái nhìn tổng thể trong quá trình thiết kế, vận hành, điều khiển máy, thiết bị tự động.	2(2-0-0)	IV
2	Kết cấu xe - máy chuyên dùng	Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các phương pháp tính, các dạng liên kết và tính toán thiết kế các kết cấu điển hình trong kết cấu thép của máy chuyên dùng. Không những thế sinh viên còn được trang bị các kiến thức về việc sử dụng phương pháp phần tử hữu hạn trong phân tích kết cấu và các phần mềm chuyên dụng.	3(2-1-0)	VI
3	Mô phỏng số trong kỹ thuật cơ khí	Học phần giới thiệu công cụ mô phỏng trong việc nghiên cứu các hệ thống thực bao gồm cả trong sản xuất lẫn dịch vụ. Kỹ thuật mô phỏng có thể giúp nghiên	3(3-0-0)	IV

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		cứu, đánh giá một hệ thống phức tạp mà khó có thể đánh giá bằng các công cụ toán học phân tích. Một phần mềm mô phỏng cũng được giới thiệu trong môn học này.		
4	Kỹ thuật điều khiển tự động	Cung cấp các kiến thức về khái niệm, cơ sở động học và các đặc tính của hệ thống truyền động điện, các đặc tính động cơ điện, điều chỉnh tốc độ truyền động, các phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều bằng thay đổi thông số, phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ,...	2(2-0-0)	V
5	Thực hành thiết bị đo điện	Thực hành các thiết bị đo điện cơ bản trong kỹ thuật	1(0-0-1)	V
6	Dao động kỹ thuật	Cơ sở của dao động; Dao động của hệ một bậc tự do; Dao động của hệ nhiều bậc tự do.	2(2-0-0)	V
7	Truyền động Thủy lực – Khí nén	Cung cấp các khái niệm cơ bản về kỹ thuật truyền động thủy khí; cấu tạo, nguyên lý làm việc và tính toán các thông số của các phần tử trong hệ thống truyền động thủy khí; sự hoạt động và ứng dụng của các mạch thủy lực cơ bản; lựa chọn và tổ hợp chúng trong một hệ thống.	3(2-1-0)	V
8	Thiết kế cơ sở sản xuất và dịch vụ công nghiệp	Môn học này cung cấp cũng như hướng dẫn cho người học những hiểu biết về các vấn đề cơ bản và các phương pháp thiết kế mặt bằng của công trình công nghiệp. Từ đó ứng dụng vào thiết kế và qui hoạch mặt bằng của một số nhà máy cơ khí điển hình.	3(3-0-0)	VI
9	Động cơ và hệ thống điều khiển	Học phần trang bị cho sinh viên ngành Kỹ thuật cơ khí các kiến thức cơ bản về động cơ đốt trong và hệ thống điều khiển. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các bộ phận, hệ thống cấu thành động cơ đốt trong như: nắp máy, thân máy, carte, hệ thống phân phối khí, bôi trơn, làm mát, các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật, hệ thống nhiên	3(3-0-0)	VI

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		liệu của động cơ xăng và diesel, hệ thống kiểm soát khí thải và ô nhiễm môi trường... Bên cạnh đó, trang bị cho sinh viên các kiến thức về hệ thống điều khiển động cơ như: Hệ thống điều khiển phun xăng, diesel điện tử... Các thông số đặc trưng cho các quá trình làm việc của động cơ đốt trong và các yếu tố ảnh hưởng trong quá trình làm việc cũng được cung cấp cho sinh viên.		
10	Thực tập truyền động thủy lực - khí nén 1	Giới thiệu về hệ thống thủy lực – khí nén; thực hành tháo lắp các phần tử trong mạch cơ bản; Thí nghiệm các hệ thống truyền động thủy khí.	1(0-0-1)	VI
11	Nhập môn xác suất thống kê	Giới thiệu các khái niệm cơ bản như xác suất của một biến cố, các hàm phân phối, các hàm mật độ, các biến ngẫu nhiên, kỳ vọng và phương sai của các biến ngẫu nhiên, một vài hàm phân phối đặc biệt, các mẫu ngẫu nhiên đơn giản, các bài toán ước lượng cho một mẫu và hai mẫu, kiểm định giả thiết cho một mẫu và hai mẫu, hồi quy, tương quan và các ứng dụng của nó.	2(2-0-0)	IV
12	Kỹ thuật gia công cơ khí	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các quá trình sản xuất chế tạo hiện đại bao gồm kiến thức các phương pháp gia công chế tạo, kiến thức về máy, dụng cụ cắt: . Các khái niệm cơ bản về quá trình sản xuất chế tạo , các đặc điểm cơ bản của các loại hình sản xuất; kiến thức cơ bản về các phương pháp chế tạo phôi thông qua các quá trình công nghệ đúc, hàn, gia công tạo hình cho các loại vật liệu kim loại, chất dẻo, polime ... quy trình gia công cắt gọt kim loại trên các nhóm máy công cụ khác nhau như : Tiện , Phay , Bào , Khoan , Mài ...	3(2-1-0)	VI
13	Đồ án Thiết kế cơ sở sản xuất và dịch vụ công nghiệp	Môn học này cung cấp những bài toán thực hành cụ thể cho người học để giải quyết các bài toán thiết kế mặt bằng, thiết kế nhà xưởng của công trình công nghiệp.	1(0-1-0)	VII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
14	Đồ án công nghệ chế tạo máy	Thông qua Học phần sinh viên hiểu và tự mình có thể lập quy trình công nghệ gia công các chi tiết điển hình trong cơ khí.	2(0-2-0)	VII
15	Trí tuệ nhân tạo trong thiết bị di chuyển	Trong học phần này, sinh viên sẽ được học về trí tuệ nhân tạo theo hướng ứng dụng trong thiết bị di chuyển. Cung cấp các khái niệm, bối cảnh, nêu ra các vấn đề và các phương pháp giải quyết trong thiết bị di chuyển sử dụng trí tuệ nhân tạo. Cung cấp các kiến thức cơ bản về lập trình, trí tuệ nhân tạo phù hợp nhất cho các ứng dụng trong thiết bị di chuyển.	2(2-0-0)	VII
16	Thực tập truyền động thủy lực - khí nén 2	Giới thiệu về hệ thống thủy lực – khí nén; thực hành tháo lắp các phần tử trong mạch điện – thủy lực; Thí nghiệm các hệ thống truyền động điện – khí nén.	1(0-0-1)	VII
II.3.2	Chuyên ngành Quản lý máy và Hệ thống kỹ thuật công nghiệp			
1	Kỹ thuật Cơ điện tử	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về thiết bị điều khiển, các cảm biến và lập trình điều khiển trong hệ thống cơ điện tử, điều khiển tự động các hệ thống cơ khí; giúp sinh viên từng bước tiếp cận và có cái nhìn tổng thể trong quá trình thiết kế, vận hành, điều khiển máy, thiết bị tự động.	2(2-0-0)	IV
2	Mô phỏng số trong kỹ thuật cơ khí	Học phần giới thiệu công cụ mô phỏng trong việc nghiên cứu các hệ thống thực bao gồm cả trong sản xuất lẫn dịch vụ. Kỹ thuật mô phỏng có thể giúp nghiên cứu, đánh giá một hệ thống phức tạp mà khó có thể đánh giá bằng các công cụ toán học phân tích. Một phần mềm mô phỏng cũng được giới thiệu trong môn học này.	3(3-0-0)	IV
3	Kết cấu thép máy và thiết	Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các	3(3-0-0)	VI

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
	bị công nghiệp	phương pháp tính toán kết cấu thép nói chung và kết cấu thép máy và thiết bị công nghiệp nói riêng. Giúp sinh viên có kỹ năng phân tích kết cấu, xây dựng sơ đồ tính toán và sử dụng các tiêu chuẩn hiện hành để kiểm tra khả năng làm việc của kết cấu máy.		
4	Thực hành thiết bị đo điện	Thực hành các thiết bị đo điện cơ bản trong kỹ thuật.	1(0-0-1)	V
5	Thiết bị động lực	Học phần trang bị cho sinh viên ngành Kỹ thuật cơ khí các kiến thức cơ bản về động cơ đốt trong, động cơ điện và động cơ thủy lực. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các bộ phận, hệ thống cấu thành động cơ đốt trong như: nắp máy, thân máy, carte, hệ thống phân phối khí, bôi trơn, làm mát, các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật, hệ thống nhiên liệu của động cơ xăng và diesel, hệ thống kiểm soát khí thải và ô nhiễm môi trường... Bên cạnh đó, trang bị cho sinh viên các kiến thức về hệ thống điều khiển động cơ như: Hệ thống điều khiển phun xăng, diesel điện tử... Các thông số đặc trưng cho các quá trình làm việc của động cơ đốt trong và các yếu tố ảnh hưởng trong quá trình làm việc cũng được cung cấp cho sinh viên.	3 (3-0-0)	V
6	Truyền động Thủy lực – Khí nén	Cung cấp các khái niệm cơ bản về kỹ thuật truyền động thủy khí; cấu tạo, nguyên lý làm việc và tính toán các thông số của các phần tử trong hệ thống truyền động thủy khí; sự hoạt động và ứng dụng của các mạch thủy lực cơ bản; lựa chọn và tổ hợp chúng trong một hệ thống.	3(2-1-0)	V
7	Quản lý máy và thiết bị xây dựng	Môn học này nhằm Cung cấp các kiến thức cơ bản nhất về quản lý máy và các thiết bị xây dựng. Các tính toán chi phí giờ máy của một số loại máy và thiết bị xây dựng cơ bản, Cách lựa chọn các máy và tổ máy hiệu quả trong nền kinh tế thị trường	3(3-0-0)	VI

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
8	An toàn lao động và môi trường công nghiệp	Học phần cung cấp các khái niệm, kiến thức cơ bản về việc bảo hộ lao động; các điều kiện vệ sinh trong lao động như phoøng chống cháy, nổ, bụi, tiếng ồn, chất phóng xạ; cũng như các kỹ thuật trong an toàn lao động như an toàn điện, phoøng chống cháy, nổ, an toàn khi thiết kế, vận hành và sử dụng máy móc cơ khí...	2(2-0-0)	VI
9	Kỹ thuật gia công cơ khí	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các quá trình sản xuất chế tạo hiện đại bao gồm kiến thức các phương pháp gia công chế tạo, kiến thức về máy, dụng cụ cắt: . Các khái niệm cơ bản về quá trình sản xuất chế tạo , các đặc điểm cơ bản của các loại hình sản xuất; kiến thức cơ bản về các phương pháp chế tạo phôi thông qua các quá trình công nghệ đúc, hàn, gia công tạo hình cho các loại vật liệu kim loại, chất dẻo, polime ... quy trình gia công cắt gọt kim loại trên các nhóm máy công cụ khác nhau như : Tiện , Phay , Bào , Khoan , Mài ...	3(2-1-0)	VI
10	Nhập môn xác suất thống kê	Giới thiệu các khái niệm cơ bản như xác suất của một biến cố, các hàm phân phối, các hàm mật độ, các biến ngẫu nhiên, kỳ vọng và phương sai của các biến ngẫu nhiên, một vài hàm phân phối đặc biệt, các mẫu ngẫu nhiên đơn giản, các bài toán ước lượng cho một mẫu và hai mẫu, kiểm định giả thiết cho một mẫu và hai mẫu, hồi quy, tương quan và các ứng dụng của nó.	2(2-0-0)	IV
11	Thực tập truyền động Thủy lực – Khí nén 1	Giới thiệu về hệ thống thủy lực – khí nén; thực hành tháo lắp các phần tử trong mạch cơ bản; Thí nghiệm các hệ thống truyền động thủy khí.	1(0-0-1)	VI
12	Kỹ thuật hệ thống	Cung cấp các kiến thức, phương pháp và kỹ thuật thiết kế hệ thống. Nội dung bao gồm các nội dung khái quát về hệ thống sản xuất công nghiệp, tổ chức và lập kế hoạch tổ chức, thiết kế các quy trình sản xuất, hệ thống sản xuất khối lớn, đơn	2(2-0-0)	VII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		chiếc, theo lô, theo kỹ thuật nhóm, giới thiệu về hệ thống sản xuất linh hoạt, kiểm soát chi phí trong sản xuất, vai trò của quản lý trong hệ thống sản xuất.		
13	Quản lý và vận hành thiết bị tòa nhà	Học phần này trang bị cho người học các kiến thức cần thiết về các trang thiết bị cơ bản bên trong các tòa nhà, các khu chung cư hiện đại cũng như trong các phân xưởng sản xuất, khu công nghiệp, khu chế xuất vv... Từ đó giúp nâng cao chất lượng trong công tác quản lý và vận hành các trang thiết bị này.	3(3-0-0)	VII
14	Thực tập truyền động Thủy lực – Khí nén 2	Giới thiệu về hệ thống thủy lực – khí nén; thực hành tháo lắp các phần tử trong mạch điện – thủy lực; Thí nghiệm các hệ thống truyền động điện – khí nén.	1(0-0-1)	VII
II.3.3	Chuyên ngành Công nghệ cơ khí			
1	Kỹ thuật cơ điện trong cơ khí	Mạch điện: Các khái niệm cơ bản về mạch điện; các phương pháp tính toán mạch điện; Dòng điện xoay chiều hình sin và mạch điện xoay chiều 3 pha. Điện tử: Các khối tương tự và khuếch đại thuật toán; các khối số; dụng cụ bán dẫn. Máy điện: Máy biến áp; máy điện quay.	2(2-0-0)	IV
2	Kỹ thuật điều khiển tự động	Cung cấp các kiến thức về khái niệm, cơ sở động học và các đặc tính của hệ thống truyền động điện, các đặc tính động cơ điện, điều chỉnh tốc độ truyền động, các phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều bằng thay đổi thông số, phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ,...	2(2-0-0)	IV
3	Vẽ cơ khí nâng cao	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng để đọc và trình bày các loại bản vẽ cơ khí khác nhau.	2(1-1-0)	IV
4	Chế tạo phôi	Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về công nghệ chế	2(2-0-0)	V

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		tạo các loại phôi, dựa vào các chỉ tiêu về kinh tế và kỹ thuật để chọn phương pháp chế tạo phôi phù hợp, đồng thời biết cách thiết kế công nghệ chế tạo các loại phôi bao gồm: Phôi chế tạo bằng phương pháp đúc; Phôi gia công kim loại bằng áp lực; Phôi hàn và cắt kim loại		
5	Ứng dụng phần mềm trong kỹ thuật cơ khí	Môn học trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tin học ứng dụng trong tính toán, thiết kế, mô phỏng trong lĩnh vực cơ khí. Cung cấp cho sinh viên kỹ năng sử dụng phần mềm máy tính trong lĩnh vực thiết kế cơ khí.	3(2-1-0)	V
6	Máy công cụ và Dụng cụ cắt	Môn học cung cấp cho sinh viên cơ sở của quá trình cắt gọt kim loại, những kiến thức cơ bản về các máy công cụ sử dụng trong gia công cơ khí như: máy tiện, phay phay, máy khoan,... Bên cạnh đó, người học được cung cấp các kiến thức cơ bản về dụng cụ cắt bao gồm: kết cấu cơ bản của dụng cụ cắt, phân loại dụng cụ cắt, ứng dụng của dụng cụ cắt cho một số phương pháp gia công.	2(2-0-0)	V
7	Thực tập doanh nghiệp	Học phần này giúp cho người học thâm nhập môi trường làm việc thực tế, học hỏi các kinh nghiệm chuyên môn tại doanh nghiệp, áp dụng các kiến thức đã học vào công việc thực tế của một doanh nghiệp, rèn luyện phong cách làm việc theo nhóm và ứng xử trong quan hệ công tác. Trong thời gian thực tập tại doanh nghiệp, sinh viên tìm hiểu về sơ đồ tổ chức và bố trí nhân sự, đặc biệt là bố trí nhân sự tại bộ phận sản xuất kinh doanh; về phương pháp tổ chức sản xuất, kinh doanh; về nguyên vật liệu phục vụ sản xuất; về quy trình sản xuất một hoặc một số loại sản phẩm của nhà máy. Sinh viên cũng có thể tham gia trực tiếp vào các công đoạn sản xuất hoặc kiểm soát quá trình sản xuất tại nhà máy.	4(0-0-4)	V
8	Truyền động Thủy lực -	Cung cấp các khái niệm cơ bản về kỹ thuật truyền động thủy khí; cấu tạo,	3(2-1-0)	VI

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
	Khí nén	nguyên lý làm việc và tính toán các thông số của các phần tử trong hệ thống truyền động thủy khí; sự hoạt động và ứng dụng của các mạch thủy lực cơ bản; lựa chọn và tổ hợp chúng trong một hệ thống.		
9	Thực tập truyền động thủy lực - khí nén 1	Giới thiệu về hệ thống thủy lực – khí nén; thực hành tháo lắp các phần tử trong mạch cơ bản; Thí nghiệm các hệ thống truyền động thủy khí.	1(0-0-1)	VI
10	Vật liệu phi kim	Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về những tính chất, phân loại, phương pháp chế tạo và ứng dụng cũng như xu hướng phát triển của một số loại vật liệu phi kim thường được sử dụng trong kỹ thuật.	2(2-0-0)	VI
11	Kỹ thuật gia công cơ khí	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các quá trình sản xuất chế tạo hiện đại bao gồm kiến thức các phương pháp gia công chế tạo, kiến thức về máy, dụng cụ cắt: . Các khái niệm cơ bản về quá trình sản xuất chế tạo , các đặc điểm cơ bản của các loại hình sản xuất; kiến thức cơ bản về các phương pháp chế tạo phôi thông qua các quá trình công nghệ đúc, hàn, gia công tạo hình cho các loại vật liệu kim loại, chất dẻo, polime ... quy trình gia công cắt gọt kim loại trên các nhóm máy công cụ khác nhau như : Tiện , Phay , Bào , Khoan , Mài ...	3(2-1-0)	VI
12	Trí tuệ nhân tạo công nghiệp	Cung cấp cho sinh viên các khái niệm và ứng dụng của tuệ nhân tạo trong công nghiệp; Cung cấp kiến thức cơ bản về lập trình, toán học và xử lý dữ liệu để xây dựng các mô hình trí tuệ nhân tạo; Giới thiệu các hoạt động của mạng nơ-ron và áp dụng chúng vào các bài toán trong phân loại và nhận dạng đối tượng trong công nghiệp.	2(2-0-0)	VII
13	An toàn lao động và môi trường công nghiệp	Học phần cung cấp các khái niệm, kiến thức cơ bản về việc bảo hộ lao động; các điều kiện vệ sinh trong lao động như phòng chống cháy, nổ, bụi, tiếng ồn,	2(2-0-0)	VII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		chất phóng xạ; cũng như các kỹ thuật trong an toàn lao động như an toàn điện, phòng chống cháy, nổ, an toàn khi thiết kế, vận hành và sử dụng máy móc cơ khí...		
II.3.4	Chuyên ngành Tự động hóa Sản xuất công nghiệp			
1	Kỹ thuật Cơ điện tử	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về thiết bị điều khiển, các cảm biến và lập trình điều khiển trong hệ thống cơ điện tử, điều khiển tự động các hệ thống cơ khí; giúp sinh viên từng bước tiếp cận và có cái nhìn tổng thể trong quá trình thiết kế, vận hành, điều khiển máy, thiết bị tự động.	2(2-0-0)	II
2	Mô phỏng số trong kỹ thuật cơ khí	Học phần giới thiệu công cụ mô phỏng trong việc nghiên cứu các hệ thống thực bao gồm cả trong sản xuất lẫn dịch vụ. Kỹ thuật mô phỏng có thể giúp nghiên cứu, đánh giá một hệ thống phức tạp mà khó có thể đánh giá bằng các công cụ toán học phân tích. Một phần mềm mô phỏng cũng được giới thiệu trong môn học này.	3(3-0-0)	IV
3	Kỹ thuật điều khiển tự động	Cung cấp các kiến thức về khái niệm, cơ sở động học và các đặc tính của hệ thống truyền động điện, các đặc tính động cơ điện, điều chỉnh tốc độ truyền động, các phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều bằng thay đổi thông số, phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ,...	2(2-0-0)	V
4	Kỹ thuật lập trình PLC	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về bộ điều khiển logic khả trình (PLC) gồm cấu trúc PLC, ngôn ngữ lập trình điều khiển với các loại PLC.	3(2-1-0)	V
5	Thực tập doanh nghiệp	Học phần này giúp cho người học thâm nhập môi trường làm việc thực tế,	4(0-0-4)	V

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		học hỏi các kinh nghiệm chuyên môn tại doanh nghiệp, áp dụng các kiến thức đã học vào công việc thực tế của một doanh nghiệp, rèn luyện phong cách làm việc theo nhóm và ứng xử trong quan hệ công tác. Trong thời gian thực tập tại doanh nghiệp, sinh viên tìm hiểu về sơ đồ tổ chức và bố trí nhân sự, đặc biệt là bố trí nhân sự tại bộ phận sản xuất kinh doanh; về phương pháp tổ chức sản xuất, kinh doanh; về nguyên vật liệu phục vụ sản xuất; về quy trình sản xuất một hoặc một số loại sản phẩm của nhà máy. Sinh viên cũng có thể tham gia trực tiếp vào các công đoạn sản xuất hoặc kiểm soát quá trình sản xuất tại nhà máy.		
6	Truyền động Thủy lực – Khí nén	Cung cấp các khái niệm cơ bản về kỹ thuật truyền động thủy khí; cấu tạo, nguyên lý làm việc và tính toán các thông số của các phần tử trong hệ thống truyền động thủy khí; sự hoạt động và ứng dụng của các mạch thủy lực cơ bản; lựa chọn và tổ hợp chúng trong một hệ thống.	3(2-1-0)	V
7	Thiết bị động lực	Học phần trang bị cho sinh viên ngành Kỹ thuật cơ khí các kiến thức cơ bản về động cơ đốt trong, động cơ điện và động cơ thủy lực. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các bộ phận, hệ thống cấu thành động cơ đốt trong như: nắp máy, thân máy, carte, hệ thống phân phối khí, bôi trơn, làm mát, các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật, hệ thống nhiên liệu của động cơ xăng và diesel, hệ thống kiểm soát khí thải và ô nhiễm môi trường... Bên cạnh đó, trang bị cho sinh viên các kiến thức về hệ thống điều khiển động cơ như: Hệ thống điều khiển phun xăng, diesel điện tử... Các thông số đặc trưng cho các quá trình làm việc của động cơ đốt trong và các yếu tố ảnh hưởng trong quá trình làm việc cũng được cung cấp cho sinh viên.	3(3-0-0)	VI
8	Thiết kế cơ sở sản xuất và dịch vụ công nghiệp	Cung cấp cũng như hướng dẫn cho người học những hiểu biết về các vấn đề cơ bản và các phương pháp thiết kế mặt bằng của công trình công nghiệp. Từ đó	3(3-0-0)	VI

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		ứng dụng vào thiết kế và qui hoạch mặt bằng của một số nhà máy cơ khí điển hình.		
9	Kỹ thuật gia công cơ khí	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các quá trình sản xuất chế tạo hiện đại bao gồm kiến thức các phương pháp gia công chế tạo, kiến thức về máy, dụng cụ cắt: . Các khái niệm cơ bản về quá trình sản xuất chế tạo , các đặc điểm cơ bản của các loại hình sản xuất; kiến thức cơ bản về các phương pháp chế tạo phôi thông qua các quá trình công nghệ đúc, hàn, gia công tạo hình cho các loại vật liệu kim loại, chất dẻo, polime ... quy trình gia công cắt gọt kim loại trên các nhóm máy công cụ khác nhau như : Tiện , Phay , Bào , Khoan , Mài ...	3(2-1-0)	VI
10	Nhập môn xác suất thống kê	Giới thiệu các khái niệm cơ bản như xác suất của một biến cố, các hàm phân phối, các hàm mật độ, các biến ngẫu nhiên, kỳ vọng và phương sai của các biến ngẫu nhiên, một vài hàm phân phối đặc biệt, các mẫu ngẫu nhiên đơn giản, các bài toán ước lượng cho một mẫu và hai mẫu, kiểm định giả thiết cho một mẫu và hai mẫu, hồi quy, tương quan và các ứng dụng của nó.	2(2-0-0)	IV
11	Thực tập truyền động thủy lực - khí nén 1	Giới thiệu về hệ thống thủy lực – khí nén; thực hành tháo lắp các phần tử trong mạch cơ bản; Thí nghiệm các hệ thống truyền động thủy khí.	1(0-0-1)	VI
12	Thực tập truyền động thủy lực - khí nén 2	Giới thiệu về hệ thống thủy lực – khí nén; thực hành tháo lắp các phần tử trong mạch điện – thủy lực; Thí nghiệm các hệ thống truyền động điện – khí nén.	1(0-0-1)	VII
13	Đồ án công nghệ chế tạo máy	Thông qua Học phần sinh viên hiểu và tự mình có thể lập quy trình công nghệ gia công các chi tiết điển hình trong cơ khí.	2(0-2-0)	VII
14	Công nghệ CNC	Học phần trang bị cho người học những kiến thức về đặc điểm cấu tạo máy công cụ CNC, cấu trúc của hệ điều khiển CNC, lập trình gia công trên máy CNC.	2(2-0-0)	VIII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		Cụ thể: Kiến thức cơ bản về điều khiển số, cấu tạo các loại máy điều khiển số, hệ thống điều khiển số, hệ thống dụng cụ cắt và quản lý dụng cụ cắt trên máy điều khiển số, lập chương trình gia công trên máy điều khiển số bao gồm lập trình cơ bản cho máy tiện và máy phay CNC bằng ngôn ngữ ISO (mã G), lập trình bằng ngôn ngữ hội thoại cho máy phay CNC.		
II.4	Học phần tốt nghiệp			
II.4.1	Chuyên ngành Ô tô chuyên dùng và Máy xây dựng			
1	Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành máy xây dựng và ô tô chuyên dùng	Giới thiệu các khái quát các thiết bị xây dựng tại các công trường, thực hành tháo lắp động cơ xăng và diesel, chuẩn đoán và bảo dưỡng một số thiết bị thi công.	6(0-0-6)	IX
2	Đồ án tốt nghiệp	Học phần đồ án tốt nghiệp là học phần thể hiện sự tích lũy kiến thức, kỹ năng, phẩm chất của sinh viên qua toàn bộ quá trình đào tạo. Đồng thời, học phần cũng củng cố và trang bị thêm cho sinh viên một số kiến thức, kỹ năng thực tế khi thực hiện một dự án, công việc thiết kế hay quản lý cụ thể... Từ đây sau khi tốt nghiệp, sinh viên nắm chắc toàn bộ chuyên môn ngành nghề đã học, có thể vững vàng, tự tin bước vào sản xuất thực tế và đồng thời luôn có đạo đức nghề nghiệp, phục vụ cho công nghiệp hóa hiện đại hóa đất nước.	8(0-0-8)	IX
II.4.2	Chuyên ngành Quản lý máy và Hệ thống kỹ			

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
	thuật công nghiệp			
1	Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Quản lý máy và Hệ thống kỹ thuật công nghiệp	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức thực tế của ngành kỹ thuật cơ khí thông qua các bài thực hành cơ bản. Thông qua môn học, lý thuyết của môn học trước được củng cố. Đồng thời bằng việc hoàn thành các bài thực hành, sinh viên nâng cao được những kỹ năng cơ bản đối với một kỹ sư Quản lý Máy và Hệ thống Kỹ thuật Công nghiệp. Môn học kết hợp thực tập thực tế tại các nhà máy sản xuất, các công trường đang thi công và thăm quan một số nhà máy hoặc công trường trong nước nhằm mở rộng và nâng cao kiến thức thực tế cho sinh viên.	6(0-0-6)	IX
2	Đồ án tốt nghiệp	Học phần đồ án tốt nghiệp là học phần thể hiện sự tích lũy kiến thức, kỹ năng, phẩm chất của sinh viên qua toàn bộ quá trình đào tạo. Đồng thời, học phần cũng củng cố và trang bị thêm cho sinh viên một số kiến thức, kỹ năng thực tế khi thực hiện một dự án, công việc thiết kế hay quản lý cụ thể... Từ đây sau khi tốt nghiệp, sinh viên nắm chắc toàn bộ chuyên môn ngành nghề đã học, có thể vững vàng, tự tin bước vào sản xuất thực tế và đồng thời luôn có đạo đức nghề nghiệp, phục vụ cho công nghiệp hóa hiện đại hóa đất nước.	8(0-0-8)	IX
II.4.3	Chuyên ngành Công nghệ cơ khí			
1	Thực tập tốt nghiệp Chuyên ngành công nghệ cơ khí	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức thực tế của chuyên ngành công nghệ cơ khí thông qua các bài thực hành cơ bản. Thông qua môn học, lý thuyết của môn học trước được củng cố. Đồng thời bằng việc hoàn thành các bài thực hành, sinh viên nâng cao được những kỹ năng cơ bản đối với một kỹ sư Công nghệ cơ khí. Môn học kết hợp thực tập thực tế tại các nhà máy sản xuất, thăm quan	6(0-0-6)	IX

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		một số nhà máy trong nước nhằm mở rộng và nâng cao kiến thức thực tế cho sinh viên.		
2	Đồ án tốt nghiệp	Học phần đồ án tốt nghiệp là học phần thể hiện sự tích lũy kiến thức, kỹ năng, phẩm chất của sinh viên qua toàn bộ quá trình đào tạo. Đồng thời, học phần cũng củng cố và trang bị thêm cho sinh viên một số kiến thức, kỹ năng thực tế khi thực hiện một dự án, công việc thiết kế hay sản xuất cụ thể... Từ đây sau khi tốt nghiệp, sinh viên nắm chắc toàn bộ chuyên môn ngành nghề đã học, có thể vững vàng, tự tin bước vào sản xuất thực tế và đồng thời luôn có đạo đức nghề nghiệp, phục vụ cho công nghiệp hóa hiện đại hóa đất nước.	8(0-0-8)	IX
II.4.4	Chuyên ngành Tự động hóa Sản xuất công nghiệp			
1	Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành tự động hóa SX công nghiệp	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức thực tế của ngành kỹ thuật cơ khí thông qua các bài thực hành cơ bản. Thông qua môn học, lý thuyết của môn học trước được củng cố. Đồng thời bằng việc hoàn thành các bài thực hành, sinh viên nâng cao được những kỹ năng cơ bản đối với một kỹ sư tự động hóa sản xuất công nghiệp. Môn học kết hợp thực tập thực tế tại các nhà máy sản xuất, các công trường đang thi công và thăm quan một số nhà máy hoặc công trường trong nước nhằm mở rộng và nâng cao kiến thức thực tế cho sinh viên.	3(0-0-3)	IX
2	Đồ án tốt nghiệp	Học phần đồ án tốt nghiệp là học phần thể hiện sự tích lũy kiến thức, kỹ năng, phẩm chất của sinh viên qua toàn bộ quá trình đào tạo. Đồng thời, học phần cũng củng cố và trang bị thêm cho sinh viên một số kiến thức, kỹ năng thực tế khi thực	10(0-0-10)	VIII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		hiện một dự án, công việc thiết kế hay quản lý cụ thể... Từ đây sau khi tốt nghiệp, sinh viên nắm chắc toàn bộ chuyên môn ngành nghề đã học, có thể vững vàng, tự tin bước vào sản xuất thực tế và đồng thời luôn có đạo đức nghề nghiệp, phục vụ cho công nghiệp hóa hiện đại hóa đất nước.		
II.5	Kiến thức tự chọn			
II.5.1	Chuyên ngành Ô tô chuyên dùng và Máy xây dựng			
II.5.1.1	Kiến thức tự chọn bắt buộc cho chuyên ngành			
1	Ô tô chuyên dùng	Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về ô tô chuyên dùng như công dụng, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, các vấn đề kỹ thuật trong sử dụng của một số loại xe chuyên dùng trong sản xuất và đời sống, đồng thời giới thiệu nguyên tắc tính toán, thiết kế cơ bản cho các loại xe chuyên dùng.	2(2-0-0)	VI
2	Máy nâng	Học phần máy nâng là một trong ba Học phần cấu thành chuyên ngành máy xây dựng. Học phần này cung cấp cũng như hướng dẫn cho người học những hiểu biết về cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng để tính toán thiết kế, lắp dựng vận hành máy trục.	3(3-0-0)	VI
3	Máy sản xuất vật liệu xây dựng và công tác bê tông	Cung cấp về tính năng, cấu tạo, nguyên lý, tính toán thiết kế máy sản xuất vật liệu xây dựng	3(3-0-0)	VII
4	Máy làm đất	Cung cấp kiến thức về tính năng, cấu tạo, nguyên lý, tính toán thiết kế máy	3(3-0-0)	VII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		làm đất.		
5	Thiết bị thủy công	Cung cấp các kiến thức cơ bản về thiết bị thủy công trên các công trình thủy lợi, thủy điện. Nghiên cứu các điều kiện làm việc của từng loại thiết bị thủy công, xác định các kết cấu cơ bản của thiết bị, ứng dụng chúng vào công trình hiệu quả nhất.	3(3-0-0)	VIII
6	Kỹ thuật chẩn đoán và SC ô tô chuyên dùng và MXD	Giới thiệu các khái niệm cơ bản nhất về độ tin cậy máy, các phương pháp kiểm tra đánh giá chất lượng sửa chữa máy, các phương pháp chính phục hồi chi tiết máy.	2(2-0-0)	VIII
7	Quản trị dự án kỹ thuật	Môn học này cung cấp các kiến thức và kỹ năng cơ bản trong quản lý dự án như phân tích và lựa chọn dự án, hoạch định và lập tiến độ dự án, giám sát và kiểm soát dự án, và các cách tiếp cận giải quyết các vấn đề phát sinh trong quá trình quản lý dự án. Ngoài ra, môn học cũng giới thiệu các phần mềm liên quan nhằm nâng cao hiệu quả trong quản lý dự án.	2(2-0-0)	VIII
8	Thực tập doanh nghiệp	Học phần này giúp cho người học thâm nhập môi trường làm việc thực tế, học hỏi các kinh nghiệm chuyên môn tại doanh nghiệp, áp dụng các kiến thức đã học vào công việc thực tế của một doanh nghiệp, rèn luyện phong cách làm việc theo nhóm và ứng xử trong quan hệ công tác. Trong thời gian thực tập tại doanh nghiệp, sinh viên tìm hiểu về sơ đồ tổ chức và bố trí nhân sự, đặc biệt là bố trí nhân sự tại bộ phận sản xuất kinh doanh; về phương pháp tổ chức sản xuất, kinh doanh; về nguyên vật liệu phục vụ sản xuất; về quy trình sản xuất một hoặc một số loại sản phẩm của nhà máy. Sinh viên cũng có thể tham gia trực tiếp vào các công đoạn sản xuất hoặc kiểm soát quá trình sản xuất tại nhà máy.	4(0-0-4)	V

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
II.5.1.2	Kiến thức tự chọn tự do cho chuyên ngành			
1	Máy vận chuyển liên tục	Học phần này cung cấp cũng như hướng dẫn cho người học những hiểu biết về cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng để tính toán thiết kế, lắp dựng vận hành các loại máy vận chuyển liên tục	2(2-0-0)	VIII
2	Kỹ thuật kiểm định và khai thác ô tô chuyên dùng và MXD	Nội dung môn học bao gồm những kiến thức cơ bản sau: Nghiên cứu các tiêu chuẩn, những thông số kỹ thuật cần thiết để kiểm định ô tô, phân tích các phương pháp, những thiết bị cần thiết trong chẩn đoán kỹ thuật và kiểm định ô tô.	2(2-0-0)	VIII
3	Nhiên liệu thay thế dùng cho động cơ đốt trong	Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về phân loại và ứng dụng các nguồn nhiên liệu mới, nhiên liệu thay thế trên động cơ đốt trong và ô tô trong tương lai. Nắm và phân tích được các thông số vật lý, hóa học liên quan đến đặc tính nhiên liệu truyền thống và nhiên liệu mới cũng như ảnh hưởng của chúng đến đặc tính vận hành của động cơ đốt trong và ô tô. Các kiến thức nền tảng đó sẽ giúp sinh viên hình thành và triển khai các ý tưởng trong việc sử dụng nhiên liệu mới trên động cơ đốt trong và ô tô phù hợp và hiệu quả nhất.	2(2-0-0)	VIII
4	Các nguồn động lực trên ô tô chuyên dùng và MXD	Học phần trang bị cho sinh viên ngành Kỹ thuật cơ khí các kiến thức cơ bản về động cơ đốt trong, động cơ điện và động cơ thủy lực. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các bộ phận, hệ thống cấu thành động cơ đốt trong như: nắp máy, thân máy, carte, hệ thống phân phối khí, bôi trơn, làm mát, các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật, hệ thống nhiên liệu của động cơ xăng và diesel, hệ thống kiểm soát khí thải và ô nhiễm môi trường... Bên cạnh đó, trang bị cho sinh viên các kiến thức về hệ thống điều khiển động cơ như: Hệ thống điều khiển phun xăng, diesel điện tử... Các	2(2-0-0)	VIII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		thông số đặc trưng cho các quá trình làm việc của động cơ đốt trong và các yếu tố ảnh hưởng trong quá trình làm việc cũng được cung cấp cho sinh viên.		
5	Kiểm soát khí thải trên ô tô chuyên dùng và MXD	Cung cấp các kiến thức về thực trạng ô nhiễm môi trường do khí thải ô tô và vấn đề kiểm soát các nguồn phát thải này.	2(2-0-0)	VIII
6	Máy và thiết bị gia cố nền móng	Môn học này cung cấp cũng như hướng dẫn cho người học những hiểu biết về cấu tạo, nguyên lý hoạt động và một số tính toán cơ bản của các loại máy và thiết bị gia cố nền móng.	2(2-0-0)	VIII
7	An toàn vận hành sử dụng máy xây dựng	Môn học nghiên cứu về tính năng, nguyên lý làm việc và ứng dụng của máy xây dựng và an toàn lao động trong xây dựng.	2(2-0-0)	VIII
8	Quản trị Marketing	Môn học quản trị marketing nhằm trang bị những kiến thức chung về quản trị marketing cụ thể như quản trị marketing là gì? Sự khác biệt giữa marketing và quản trị marketing... Bên cạnh môn học cũng trang bị những kiến thức marketing căn bản chuyên về quản trị như định vị, thiết kế, các chiến lược, phân khúc, nghiên cứu marketing, marketing phối hợp và các quy luật, các chiến lược, các phương trình, các lý thuyết mới như mô hình kano, lý thuyết trò chơi, lý thuyết mất cân đối trong thông tin, phương trình Lanchester, lý thuyết đám đông, tính điểm hòa vốn (BEP), ma trận BCG, Danh mục GE, phương pháp marketing hàng ngang dùng giá trị gia tăng tạo sự khác biệt cho sản phẩm và dịch vụ...	2(2-0-0)	VIII
II.5.2	Chuyên ngành Quản lý máy và Hệ thống kỹ thuật công nghiệp			

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
II.5.2.1	Kiến thức tự chọn bắt buộc cho chuyên ngành			
1	Quản lý sản xuất công nghiệp	Nhằm trang bị các kiến thức và kỹ năng nhằm thực hiện các chức năng quản lý sản xuất: Quản lý chất lượng QM, Dự báo nhu cầu DF, Kiểm soát chất lượng QC, Cải tiến chất lượng QI, Thiết kế sản phẩm PD, Hoạch định quy trình PCD, Thiết kế công việc JD, Hoạch định năng lực CP, Hoạch định vị trí LCP, Hoạch định mặt bằng LP, Hoạch định sản xuất PP, Điều độ sản xuất PSS, Hoạch định vật tư MP, Hoạch định tồn kho IP, Quản lý mua sắm PCM, Quản lý dự án PJM, Quản lý bảo trì MM, Hoạch định phân phối DP, Sản xuất tinh gọn LPS, Hoạch định nguồn lực sản xuất MRPII, Hoạch định nguồn lực doanh nghiệp ERP, Quản lý chuỗi cung ứng SCM, Lean Six Sigma LSS.	2(2-0-0)	VII
2	Kỹ thuật điều khiển tự động	Cung cấp các kiến thức về khái niệm, cơ sở động học và các đặc tính của hệ thống truyền động điện, các đặc tính động cơ điện, điều chỉnh tốc độ truyền động, các phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều bằng thay đổi thông số, phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ,...	2(2-0-0)	V
3	Thiết kế cơ sở sản xuất và dịch vụ công nghiệp	Môn học được thiết kế để cung cấp những công cụ và kỹ thuật cho sinh viên để giải quyết các bài toán về thiết kế mặt bằng và bố trí thiết bị máy móc trong hệ thống theo nguyên tắc định lượng. Ngoài ra, môn học cũng đem lại một cái nhìn bao quát và toàn diện về các bài toán đang được quan tâm trong Thiết kế vị trí và mặt bằng.	3(3-0-0)	VI
4	Quản trị Marketing	Môn học quản trị marketing nhằm trang bị những kiến thức chung về quản trị marketing cụ thể như quản trị marketing là gì? Sự khác biệt giữa marketing và	2(2-0-0)	VI

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		quản trị marketing... Bên cạnh môn học cũng trang bị những kiến thức marketing căn bản chuyên về quản trị như định vị, thiết kế, các chiến lược, phân khúc, nghiên cứu marketing, marketing phối hợp và các quy luật, các chiến lược, các phương trình, các lý thuyết mới như mô hình kano, lý thuyết trò chơi, lý thuyết mất cân đối trong thông tin, phương trình Lanchester, lý thuyết đám đông, tính điểm hòa vốn (BEP), ma trận BCG, Danh mục GE, phương pháp marketing hàng ngang dùng giá trị gia tăng tạo sự khác biệt cho sản phẩm và dịch vụ...		
5	Đồ án Thiết kế cơ sở sản xuất và dịch vụ công nghiệp	Cung cấp những bài toán thực hành cụ thể cho người học để giải quyết các bài toán thiết kế mặt bằng, thiết kế nhà xưởng của công trình công nghiệp.	2(0-2-0)	VII
6	Thiết bị vận chuyển và xếp dỡ	Môn học thiết bị vận chuyển và xếp dỡ cung cấp cũng như hướng dẫn cho người học những hiểu biết về cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng để tính toán thiết kế, vận hành các loại máy trục vận chuyển và xếp dỡ.	2(2-0-0)	VII
7	Đồ án công nghệ chế tạo máy	Thông qua Học phần sinh viên hiểu và tự mình có thể lập quy trình công nghệ gia công các chi tiết điển hình trong cơ khí.	2(0-2-0)	VII
8	Kỹ thuật bảo trì bảo dưỡng máy công nghiệp	Môn học này nhằm trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về việc bảo trì máy và thiết bị công nghiệp, nắm được các quy trình bảo trì trong nhà máy, biết cách lựa chọn những kỹ thuật bảo trì thích hợp và các kỹ thuật giám sát máy và thiết bị công nghiệp nhằm giảm thời gian ngừng máy, giảm hao phí vật liệu, tăng tuổi thọ thiết bị, thay thế kịp thời phụ tùng và máy móc duy trì được chất lượng sản phẩm,...	2(2-0-0)	VIII
9	Quản trị dự án kỹ thuật	Môn học này cung cấp các kiến thức và kỹ năng cơ bản trong quản lý dự án	2(2-0-0)	VIII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		như phân tích và lựa chọn dự án, hoạch định và lập tiến độ dự án, giám sát và kiểm soát dự án, và các cách tiếp cận giải quyết các vấn đề phát sinh trong quá trình quản lý dự án. Ngoài ra, môn học cũng giới thiệu các phần mềm liên quan nhằm nâng cao hiệu quả trong quản lý dự án.		
10	Quản trị hậu cần và chuỗi cung ứng	Môn học giới thiệu các khái niệm, định nghĩa, quan điểm, giá trị, mục đích, phương pháp, và các kỹ thuật, công nghệ thiết kế & xây dựng hệ thống quản lý chuỗi cung ứng để người học có được cái nhìn tổng quát trước khi đi vào chuyên sâu. Điểm trọng yếu ở đây là giúp sinh viên có cái nhìn mới, hiểu quản lý chuỗi cung ứng như một nghề chuyên môn & có vai trò rất quan trọng trong giai đoạn phát triển kinh tế hiện nay.	2(2-0-0)	VIII
11	Thực tập doanh nghiệp	Học phần này giúp cho người học thâm nhập môi trường làm việc thực tế, học hỏi các kinh nghiệm chuyên môn tại doanh nghiệp, áp dụng các kiến thức đã học vào công việc thực tế của một doanh nghiệp, rèn luyện phong cách làm việc theo nhóm và ứng xử trong quan hệ công tác. Trong thời gian thực tập tại doanh nghiệp, sinh viên tìm hiểu về sơ đồ tổ chức và bố trí nhân sự, đặc biệt là bố trí nhân sự tại bộ phận sản xuất kinh doanh; về phương pháp tổ chức sản xuất, kinh doanh; về nguyên vật liệu phục vụ sản xuất; về quy trình sản xuất một hoặc một số loại sản phẩm của nhà máy. Sinh viên cũng có thể tham gia trực tiếp vào các công đoạn sản xuất hoặc kiểm soát quá trình sản xuất tại nhà máy.	4(0-0-4)	V
II.5.2.2	Kiến thức tự chọn tự do cho chuyên ngành			
1	Sản xuất tinh gọn	Cung cấp kiến thức về sản xuất tinh gọn để cải thiện năng suất. Nội dung tập	2(2-0-0)	VIII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		trung vào việc sử dụng các công cụ tính gọn với các ví dụ cụ thể mà sẽ cho phép sinh viên áp dụng các công cụ này để cải tiến trong các nhà máy		
2	Công nghệ CNC	Học phần trang bị cho người học những kiến thức về đặc điểm cấu tạo máy công cụ CNC, cấu trúc của hệ điều khiển CNC, lập trình gia công trên máy CNC. Cụ thể: Kiến thức cơ bản về điều khiển số, cấu tạo các loại máy điều khiển số, hệ thống điều khiển số, hệ thống dụng cụ cắt và quản lý dụng cụ cắt trên máy điều khiển số, lập chương trình gia công trên máy điều khiển số bao gồm lập trình cơ bản cho máy tiện và máy phay CNC bằng ngôn ngữ ISO (mã G), lập trình bằng ngôn ngữ hội thoại cho máy phay CNC.	2(2-0-0)	VIII
3	Nghiên cứu và phát triển sản phẩm	Trang bị những kiến thức về phương pháp nghiên cứu và phát triển sản phẩm mới có sự liên kết chặt chẽ giữa các chức năng trong tổ chức. Sau khi hoàn tất môn học, sinh viên nắm vững được các bước trong quá trình phát triển sản phẩm, có khả năng tham gia nhóm dự án nghiên cứu và phát triển, nâng cao kỹ năng làm việc nhóm, nhanh chóng nhận dạng và đáp ứng nhu cầu khách hàng bằng những sản phẩm có chất lượng cao với chi phí thấp.	2(2-0-0)	VIII
4	Vận trù học	cung cấp kiến thức cơ bản về mô hình hóa xác định trong quá trình sản xuất, dịch vụ... nhằm tìm ra giải pháp tối ưu hay cải thiện các quá trình này. Các nội dung chính của môn học bao gồm các kiến thức về quy hoạch tuyến tính, các ứng dụng và thuật toán để giải bài toán quay hoạch tuyến tính.	2(2-0-0)	VIII
5	Thông gió và điều hòa không khí	Các ảnh hưởng không khí ẩm và nhiệt đến sinh hoạt và vận hành trong công trình, các yêu cầu trong không gian cần điều hòa không khí, Phương pháp tính toán lựa chọn các cấp ĐHKK và tính chọn hệ thống ĐHKK và các thiết bị phụ trợ như	2(2-0-0)	VIII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		hệ đường ống và phân bố gió,...		
6	Thị giác máy tính	Học phần cung cấp cho sinh viên các khái niệm và ứng dụng của tuệ nhân tạo trong công nghiệp; Cung cấp kiến thức cơ bản về lập trình, toán học và xử lý dữ liệu để xây dựng các mô hình trí tuệ nhân tạo; Giới thiệu các hoạt động của mạng nơ-ron và áp dụng chúng vào các bài toán trong phân loại và nhận dạng đối tượng trong công nghiệp.	2(2-0-0)	VIII
7	Nghiên cứu và thực nghiệm	Cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản liên quan đến phương pháp nghiên cứu khoa học ứng dụng trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí, kỹ thuật hệ thống công nghiệp và các lĩnh vực liên quan. Giới thiệu cho học viên các khái niệm và công cụ nghiên cứu khoa học cơ bản gồm cách viết đề cương nghiên cứu; thiết kế, thực hiện và phân tích các thí nghiệm; cách trình bày kết quả nghiên cứu.	2(2-0-0)	VIII
8	Quản lý tồn kho	Cung cấp kiến thức sử dụng nhằm hoạch định và kiểm soát từ nguyên vật liệu, bán phẩm đến thành phẩm, từ sản xuất đến phụ tùng.	2(2-0-0)	VIII
II.5.3	Chuyên ngành Công nghệ cơ khí			
II.5.3.1	Kiến thức tự chọn bắt buộc cho chuyên ngành			
1	Đồ gá	Học phần này cung cấp kiến thức chuyên ngành cho sinh viên cơ khí và cơ điện tử bao gồm các nội dung: Phân loại đồ gá, phương pháp gá đặt chi tiết trên đồ gá, các cơ cấu định vị đồ gá, cơ cấu kẹp chặt của đồ gá, các cơ cấu khác của đồ gá, phương pháp thiết kế đồ gá, đồ gá trên máy CNC, hiệu quả kinh tế khi sử dụng đồ	2(2-0-0)	VI

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		gá. Sau khi học, sinh viên phải nắm được kiến thức tổng hợp của môn học kể cả những kiến thức của công nghệ CTM I. Sinh viên ra trường có thể áp dụng kiến thức của môn học để chế tạo các chi tiết cơ khí.		
2	Tự động hóa quá trình sản xuất	Các phương pháp diễn tả hệ thống tự động, Mô hình hóa các hệ thống tự động, Các phần tử cơ bản trong hệ thống tự động: Cơ cấu chấp hành, Thiết bị điều khiển, Cảm biến, Điều khiển số, Điều khiển logic, Rô bốt công nghiệp, Máy CNC, AGV, các thiết bị đo tự động, Hệ thống cấp phôi tự động, Hệ thống gá tự động, hệ thống đo lường tự động, FMS, CIMS, Hệ thống kho tự động AS/AR.	2(2-0-0)	VI
3	Công nghệ CNC	Học phần trang bị cho người học những kiến thức về đặc điểm cấu tạo máy công cụ CNC, cấu trúc của hệ điều khiển CNC, lập trình gia công trên máy CNC. Cụ thể: Kiến thức cơ bản về điều khiển số, cấu tạo các loại máy điều khiển số, hệ thống điều khiển số, hệ thống dụng cụ cắt và quản lý dụng cụ cắt trên máy điều khiển số, lập chương trình gia công trên máy điều khiển số bao gồm lập trình cơ bản cho máy tiện và máy phay CNC bằng ngôn ngữ ISO (mã G), lập trình bằng ngôn ngữ hội thoại cho máy phay CNC.	2(2-0-0)	VI
4	Thực tập CAM/CNC	Cung cấp các kiến thức cơ bản nhất về lập trình và vận hành CNC bao gồm: Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lý thuyết, tính toán trong lập trình gia công trên máy CNC. Thông qua các bài thực hành, sinh viên có khả năng tự vận hành, lập trình các máy CNC theo yêu cầu hoặc sản phẩm thiết kế: Cơ sở tính toán, lập trình và vận hành trên máy tiện CNC; Cơ sở tính toán, lập trình và vận hành trên máy phay CNC...	2(1-1-0)	VI
5	Robot công nghiệp	Cung cấp kiến thức chuyên ngành cho sinh viên cơ khí và cơ điện tử bao	2(2-0-0)	VII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		gồm các nội dung: Những khái niệm cơ bản định nghĩa cơ bản và phân loại hệ điều khiển CNC, sơ đồ cấu trúc tổng quát của hệ điều khiển CNC và cụm kết cấu cơ bản của máy CNC và Rô bốt công nghiệp, hệ dẫn động chạy dao và trục chính máy CNC, động học và thiết kế quỹ đạo cho rô bốt công nghiệp, khái quát về lập trình máy CNC và Rô bốt công nghiệp		
6	Đồ án công nghệ chế tạo máy	Thông qua môn học các kiến thức về công nghệ chế tạo được củng cố bao gồm: Đồ gá, máy công cụ, dụng cụ cắt, quy trình công nghệ chế tạo. Kết thúc môn học sinh viên có khả năng tự lập quy trình công nghệ gia công các chi tiết thông thường trong ngành cơ khí.	2(0-2-0)	VII
7	Thực tập mô phỏng số và điều khiển Robot	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về lập trình, mô phỏng robot trên máy tính dùng phần mềm chuyên dụng; khả năng vận hành cho robot thực (sử dụng trong thực tế sản xuất) với các bài thực hành đạt tiêu chuẩn của các hãng robot công nghiệp.	2(1-0-1)	VII
8	Thiết kế khuôn mẫu	Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về khuôn mẫu và các loại khuôn phun ép nhựa để chế tạo các sản phẩm nhựa. Cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng trong phân loại khuôn, cấu tạo của một bộ khuôn, chức năng của các thành phần trong khuôn, đồng thời cung cấp cho người học các định hướng chính trong ứng dụng khuôn mẫu trong sản xuất công nghiệp. Trang bị kiến thức thiết kế và chế tạo hoàn thiện bộ khuôn; thiết kế qui trình công nghệ gia công khuôn.	3(3-0-0)	VII
9	CAE trong thiết kế máy	Môn học giới thiệu các phương pháp thiết kế, tính toán và phần mềm CAD/CAE hiện nay, khả năng ứng dụng vào việc phân tích, tính toán, tối ưu thiết	2(2-0-0)	VII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		kế kết cấu cơ khí.		
10	Quản trị dự án kỹ thuật	Môn học này cung cấp các kiến thức và kỹ năng cơ bản trong quản lý dự án như phân tích và lựa chọn dự án, hoạch định và lập tiến độ dự án, giám sát và kiểm soát dự án, và các cách tiếp cận giải quyết các vấn đề phát sinh trong quá trình quản lý dự án. Ngoài ra, môn học cũng giới thiệu các phần mềm liên quan nhằm nâng cao hiệu quả trong quản lý dự án.	2(2-0-0)	VII
11	Thiết kế sản phẩm công nghiệp	Học phần giúp sinh viên có một cái nhìn tổng quan về công việc thiết kế bao gồm: Hiểu được các bước cần thiết trong quá trình thiết kế sản phẩm và phương pháp thực hiện các bước đó; Nắm được một số nguyên tắc thiết kế kết cấu, và theo quan điểm sử dụng; Các vấn đề cần lưu ý, nguyên tắc tạo dáng cho một sản phẩm công nghiệp; Cách đánh giá thiết kế một sản phẩm công nghiệp.	2(2-0-0)	VIII
12	Đồ án thiết kế sản phẩm công nghiệp	Thực hiện thiết kế một sản phẩm công nghiệp và các phương pháp thực hiện cùng đặc điể sử dụng.	2(0-2-0)	VIII
II.5.3.2	Kiến thức tự chọn tự do cho chuyên ngành			
1	Phương pháp đo lường cơ khí hiện đại	Học phần cung cấp cho sinh viên ngành cơ khí các kiến thức và kỹ năng cơ bản trong đo lường bằng các thiết bị hiện đại cũng như chọn dụng cụ đo phù hợp với yêu cầu bản vẽ, bảo quản dụng cụ đo đúng yêu cầu kỹ thuật.	2(2-0-0)	VIII
2	Công nghệ in 3D	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về thiết kế 3D trong các xưởng thiết kế, các nhà máy chế tạo từ chuẩn bị mô hình, tạo file đến vận hành máy in 3D.	2(2-0-0)	VIII
3	Quản lý sản xuất công	Nhằm trang bị các kiến thức và kỹ năng nhằm thực hiện các chức năng quản	3(3-0-0)	VIII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
	ngành	lý sản xuất: Quản lý chất lượng QM, Dự báo nhu cầu DF, Kiểm soát chất lượng QC, Cải tiến chất lượng QI, Thiết kế sản phẩm PD, Hoạch định quy trình PCD, Thiết kế công việc JD, Hoạch định năng lực CP, Hoạch định vị trí LCP, Hoạch định mặt bằng LP, Hoạch định sản xuất PP, Điều độ sản xuất PSS, Hoạch định vật tư MP, Hoạch định tồn kho IP, Quản lý mua sắm PCM, Quản lý dự án PJM, Quản lý bảo trì MM, Hoạch định phân phối DP, Sản xuất tinh gọn LPS, Hoạch định nguồn lực sản xuất MRPII, Hoạch định nguồn lực doanh nghiệp ERP, Quản lý chuỗi cung ứng SCM, Lean Six Sigma LSS.		
4	Thông gió, điều hòa không khí	Các ảnh hưởng không khí ẩm và nhiệt đến sinh hoạt và vận hành trong công trình, các yêu cầu trong không gian cần điều hòa không khí, Phương pháp tính toán lựa chọn các cấp ĐHKK và tính chọn hệ thống ĐHKK và các thiết bị phụ trợ như hệ đường ống và phân bố gió,...	2(2-0-0)	VIII
5	Thiết kế sản phẩm công nghiệp	Học phần giúp sinh viên có một cái nhìn tổng quan về công việc thiết kế bao gồm: Hiểu được các bước cần thiết trong quá trình thiết kế sản phẩm và phương pháp thực hiện các bước đó; Nắm được một số nguyên tắc thiết kế kết cấu, và theo quan điểm sử dụng; Các vấn đề cần lưu ý, nguyên tắc tạo dáng cho một sản phẩm công nghiệp; Cách đánh giá thiết kế một sản phẩm công nghiệp.	3(3-0-0)	VIII
6	Kỹ thuật lập trình PLC	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về bộ điều khiển logic khả trình (PLC) gồm cấu trúc PLC, ngôn ngữ lập trình điều khiển với các loại PLC.	3(2-1-0)	VIII
7	Thực tập tự động hóa	Học phần cung cấp cho sinh viên kỹ năng sử dụng các phần tử, thiết bị trong hệ thống điều khiển tự động như: sensor, động cơ, van khí nén thủy lực, thiết kế mạch điện cho các phần tử điều khiển tự động hóa; hiểu cách giao tiếp PLC với	1(0-0-1)	VIII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		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. Ứng dụng điều khiển một số mô hình cụ thể.		
II.5.4	Chuyên ngành Tự động hóa Sản xuất công nghiệp			
II.5.4.1	Kiến thức tự chọn bắt buộc cho chuyên ngành			
1	Kết cấu máy và thiết bị công nghiệp	Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các phương pháp tính toán kết cấu thép nói chung và kết cấu thép máy và thiết bị công nghiệp nói riêng. Giúp sinh viên có kỹ năng phân tích kết cấu, xây dựng sơ đồ tính toán và sử dụng các tiêu chuẩn hiện hành để kiểm tra khả năng làm việc của kết cấu máy.	3(3-0-0)	V
2	Thực hành thiết bị đo điện	Thực hành các thiết bị đo điện cơ bản trong kỹ thuật.	1(0-0-1)	V
3	Thực tập tự động hóa	Học phần cung cấp cho sinh viên kỹ năng sử dụng các phần tử, thiết bị trong hệ thống điều khiển tự động như: sensor, động cơ, van khí nén thủy lực, thiết kế mạch điện cho các phần tử điều khiển tự động hóa; hiểu 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. Ứng dụng điều khiển một số mô hình cụ thể.	1(0-0-1)	VI
4	An toàn lao động và môi	Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về những vấn đề bảo	2(2-0-0)	VII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
	trường công nghiệp	hộ lao động; vệ sinh lao động; kỹ thuật an toàn lao động; phòng cháy – chữa cháy; bảo vệ môi trường không khí và bảo vệ nguồn nước. Qua đó, Người học có khả năng vận dụng kiến thức môn học vào thực tiễn sản xuất và quản lý, điều hành lao động.		
5	Kỹ thuật tạo hình kim loại	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cần thiết về công nghệ tạo hình kim loại tấm nói riêng và công nghệ gia công bằng áp lực nói chung để nhận được các chi tiết có hình dạng và kích thước mong muốn. Đây là công nghệ được ứng dụng trong nhiều ngành công nghiệp khác nhau như: kỹ thuật cơ khí, công nghiệp chế tạo ô tô, kỹ thuật điện - điện tử, công nghiệp hàng không, công nghiệp sản xuất hàng tiêu dùng, công nghiệp quốc phòng, thiết bị y tế...	3(3-0-0)	V
6	Bơm quạt máy nén khí	Trong học phần này, người học sẽ được trang bị các kiến thức cơ bản về các loại máy được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp và đời sống. Đó là các loại bơm, quạt và máy nén khí. Người học có khả năng phân tích cấu tạo, nguyên lý hoạt động và tính toán các thông số của từng loại máy. Từ đó có thể tính toán, thiết kế, lắp đặt và vận hành các loại máy này trong các hệ thống sản xuất, cung cấp và tiêu thụ năng lượng.	2(2-0-0)	VII
7	Đồ án thiết kế cơ sở sản xuất và dịch vụ công nghiệp	Cung cấp những bài toán thực hành cụ thể cho người học để giải quyết các bài toán thiết kế mặt bằng, thiết kế nhà xưởng của công trình công nghiệp.	1(0-1-0)	VII
8	Hệ thống sản xuất linh hoạt	Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các quá trình công nghệ, các mô hình và thuật toán điều khiển các quá trình công nghệ trong sản xuất. Các hệ thống sản xuất hiện đại và linh hoạt, sản xuất với sự trợ giúp của máy	3(3-0-0)	VI

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		tính. Từ đó giúp người học có khả năng tư duy, phân tích để kết nối các hệ thống tự động riêng lẻ thành hệ thống hoàn chỉnh, linh hoạt phù hợp với sự trợ giúp của mạng máy tính. Vì thế, cho phép tăng năng suất lao động và chất lượng sản phẩm của các nhà thiết kế, các nhà công nghệ và các nhà tổ chức sản xuất.		
9	Trí tuệ nhân tạo công nghiệp	Trong học phần này, sinh viên sẽ được học về trí tuệ nhân tạo theo hướng ứng dụng trong công nghiệp. Cung cấp các khái niệm, bối cảnh, nêu ra các vấn đề và các phương pháp giải quyết trong công nghiệp 4.0 sử dụng trí tuệ nhân tạo. Cung cấp các kiến thức cơ bản về lập trình, trí tuệ nhân tạo phù hợp nhất cho các ứng dụng trong công nghiệp. Ứng dụng các thuật toán của trí tuệ nhân tạo trong công nghiệp: Phân loại, phân nhóm sản phẩm, tối ưu hóa hoạt động, chuẩn đoán, hệ thống gợi ý, phát hiện lỗi.	2(2-0-0)	VII
10	Kỹ thuật Bảo trì bảo dưỡng máy công nghiệp	Môn học này nhằm trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về việc bảo trì máy và thiết bị công nghiệp, nắm được các quy trình bảo trì trong nhà máy, biết cách lựa chọn những kỹ thuật bảo trì thích hợp và các kỹ thuật giám sát máy và thiết bị công nghiệp nhằm giảm thời gian ngừng máy, giảm hao phí vật liệu, tăng tuổi thọ thiết bị, thay thế kịp thời phụ tùng và máy móc duy trì được chất lượng sản phẩm.	3 (3-0-0)	VIII
11	Quản trị dự án kỹ thuật	Môn học này cung cấp các kiến thức và kỹ năng cơ bản trong quản lý dự án như phân tích và lựa chọn dự án, hoạch định và lập tiến độ dự án, giám sát và kiểm soát dự án, và các cách tiếp cận giải quyết các vấn đề phát sinh trong quá trình quản lý dự án. Ngoài ra, môn học cũng giới thiệu các phần mềm liên quan nhằm nâng cao hiệu quả trong quản lý dự án.	2(2-0-0)	VIII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
II.5.4.2	Kiến thức tự chọn tự do cho chuyên ngành			
1	Nghiên cứu và phát triển sản phẩm	Trang bị những kiến thức về phương pháp nghiên cứu và phát triển sản phẩm mới có sự liên kết chặt chẽ giữa các chức năng trong tổ chức. Sau khi hoàn tất môn học, sinh viên nắm vững được các bước trong quá trình phát triển sản phẩm, có khả năng tham gia nhóm dự án nghiên cứu và phát triển, nâng cao kỹ năng làm việc nhóm, nhanh chóng nhận dạng và đáp ứng nhu cầu khách hàng bằng những sản phẩm có chất lượng cao với chi phí thấp.	2(2-0-0)	VIII
2	Công nghệ khuôn mẫu	Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về khuôn mẫu và các loại khuôn phun ép nhựa để chế tạo các sản phẩm nhựa. Cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng trong phân loại khuôn, cấu tạo của một bộ khuôn, chức năng của các thành phần trong khuôn, đồng thời cung cấp cho người học các định hướng chính trong ứng dụng khuôn mẫu trong sản xuất công nghiệp. Trang bị kiến thức thiết kế và chế tạo hoàn thiện bộ khuôn; thiết kế quy trình công nghệ gia công khuôn.	2(2-0-0)	VIII
3	Thông gió, điều hòa không khí	Trong học phần này, người học sẽ được trang bị các kiến thức cơ bản về kỹ thuật thông gió và điều hòa không khí. Người học có khả năng phân tích các hệ thống thông gió, các hệ thống điều hòa không khí. Bên cạnh đó, người học có khả năng tìm hiểu, lựa chọn các thiết bị, tính toán, thiết kế cũng như lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các thiết bị lạnh và các hệ thống điều hòa không khí.	2(2-0-0)	VIII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
4	Vận trù học	Cung cấp kiến thức cơ bản về mô hình hóa xác định trong quá trình sản xuất, dịch vụ... nhằm tìm ra giải pháp tối ưu hay cải thiện các quá trình này. Các nội dung chính của môn học bao gồm các kiến thức về quy hoạch tuyến tính, các ứng dụng và thuật toán để giải bài toán quay hoạch tuyến tính.	2(2-0-0)	VIII
5	Nhà máy thông minh	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cần thiết về các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp. Trên cơ sở đó, trang bị cho sinh viên những kiến thức cần thiết để thiết kế, khai thác và tổ chức tối ưu các quy trình công nghệ phục vụ sản xuất. Các kiến thức về phương tiện tự động hoá của các lĩnh vực sau: hệ thống điều khiển tự động; hệ thống cấp phối tự động; hệ thống kiểm tra tự động. Cung cấp một số khái niệm cơ bản về dây chuyền sản xuất và dây chuyền lắp ráp tự động hoá.	2(3-0-0)	VII
6	Quản lý chất lượng	Môn học quản trị chất lượng sản phẩm trình bày về Các khái niệm cơ bản và những triết lý về quản trị chất lượng đang được vận dụng phổ biến ngày nay, Các biện pháp và các công cụ quan trọng nhằm quản trị và nâng cao chất lượng, Các hệ thống quản lý chất lượng : TQM, ISO 9000, ISO 14000, HACCP, GMP.	2(2-0-0)	VIII
7	Quản trị hậu cần và chuỗi cung ứng	Môn học giới thiệu các khái niệm, định nghĩa, quan điểm, giá trị, mục đích, phương pháp, và các kỹ thuật, công nghệ thiết kế & xây dựng hệ thống quản lý chuỗi cung ứng để người học có được cái nhìn tổng quát trước khi đi vào chuyên sâu. Điểm trọng yếu ở đây là giúp sinh viên có cái nhìn mới, hiểu quản lý chuỗi cung ứng như một nghề chuyên môn & có vai trò rất quan trọng trong giai đoạn phát triển kinh tế hiện nay.	2(2-0-0)	VIII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
8	Thị giác máy tính	Học phần cung cấp cho sinh viên các khái niệm và ứng dụng của tuệ nhân tạo trong công nghiệp; Cung cấp kiến thức cơ bản về lập trình, toán học và xử lý dữ liệu để xây dựng các mô hình trí tuệ nhân tạo; Giới thiệu các hoạt động của mạng nơ-ron và áp dụng chúng vào các bài toán trong phân loại và nhận dạng đối tượng trong công nghiệp.	2(2-0-0)	VIII

Hà Nội, ngày 03 tháng 10 năm 2022

Trưởng Khoa

(Ký và ghi rõ họ tên)

