

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 1841 /QĐ-DHTL ngày 06 tháng 11 năm 2020 của
Hiệu trưởng Trường Đại học Thủy lợi)**

Mã ngành: 7520103

Hà Nội, năm 2020



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1841 /QĐ-ĐHTL ngày 06 tháng 11 năm 2020 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 hoá 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 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;

CĐR4b. *Chuyên ngành Quản lý máy và kỹ thuật hệ thống 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 sâu 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.

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 chuyển 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 GD thể chất, GD 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.	Đại học Xây dựng	Đại học Giao thông vận tải Hà Nội	Trường ĐHTL
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,	x	x	x	x

Chuẩn đầu ra	Đại học Bách khoa Hà Nội.	Đại học Xây dựng	Đại học Giao thông vận tải Hà Nội	Trường ĐHTL
rộng về khoa học tự nhiên, công nghệ thông tin trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí				
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 phòng và một số phần mềm ứng dụng trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí	x	x	x	x
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

Chuẩn đầu ra	Đại học Bách khoa Hà Nội.	Đại học Xây dựng	Đại học Giao thông vận tải Hà Nội	Trường ĐHTL
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 (2019)	4,5	145	42	103

Trường Đại học	Thời gian ĐT (năm)	Tổng số (TC)	Giáo dục đại cương (TC)	Giáo dục chuyên nghiệp (TC)
KTCK- Đại học GTVT (2019)	4,5	145	39	106
KTCK- Đại học Bách Khoa HN	5	165	55	110
KTCK- Đại học Cần Thơ (2019)	4,5	155	54	101
KTCK- Đại học KTCN Thái Nguyên (2019)	4,5	153	45	108
KTCK- Đại học Phenikaa (2019)	4.5	152	47	105

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 duy vật lịch sử như: Hình thái kinh tế - xã hội, Giai cấp và dân tộc, Nhà nước và cách mạng	3(2-1-0)	IV

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
		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 ĐCSVN	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	2(1.4 - 0.6)	VIII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
		Việt Nam mới. Từ đó, giúp sinh viên nhận thức được ý 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	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.	3(2-0-1)	I
9	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
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 định lý Stoke.	3(2-1-0)	I

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
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.	3(2-1-0)	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.	3(2-1-0)	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 NGHIỆP			

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập- Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
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)	II
17	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)	
18	Thực hành 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
19	Cơ học cơ sở I	Nghiên cứu các hệ lực tương đương, thu gọn hệ lực; trạng thái cân bằng của vật rắn. Phương pháp vector, ứng dụng cho kết cấu và cơ học.	3(2-1-0)	II
20	Kỹ thuật 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.	3(2-1-0)	II
21	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	2(2-0-0)	II

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
		tìm hiểu được về ngành nghề theo học và có động lực học tập tốt hơn.		
22	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 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...	4(0-0-4)	II
23	Cơ học cơ sở II	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
24	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
25	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			
26	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	3(2-1-0)	III

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập- Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
		liệu này cũng sẽ được trình bày.		
27	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)	III
28	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)	IV
29	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)	IV
30	Cơ học kết cấu trong kỹ thuật cơ khí	Cơ học kết cấu là một bộ môn nghiên cứu về ứng xử cơ học của các kết cấu công trình. Môn này cung cấp cho các kỹ sư và sinh viên các phương pháp phân tích và tính toán tính chất chịu lực của kết cấu máy, kết cấu xây dựng, tính toán kết cấu khi chịu các nguyên nhân tác dụng thường gặp trong thực tế. Đây là Học phần tiếp theo môn Sức bền vật liệu, cho các ngành Máy xây dựng, Cơ khí ô tô. Học phần cung cấp cơ sở để thiết kế, tính toán kết cấu về độ bền, độ cứng và độ ổn định.	3(2-1-0)	IV
31	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.	4(3-1-0)	IV

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
		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.		
32	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.		
33	Truyền động điện trong kỹ thuật cơ khí	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
II.3	Kiến thức ngành			
II.3.1	Chuyên ngành Máy xây dựng			
1	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
2	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
3	Thực hành 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)	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
4	Thực hành 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)	V
5	Kết cấu thép trong máy xây dựng	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 xây dựng 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
6	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật cơ khí	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tin học ứng dụng trong tính toán, thiết kế, mô phỏng và gia công trong lĩnh vực cơ khí. Thông qua Học phần sinh viên biết cách tiếp cận và sử dụng các phần mềm CAD/CAM, Maple/Matlab, Ansys ...	3(2-1-0)	VI
7	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)	VI
8	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

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
9	Đồ án kỹ thuật gia công cơ khí	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.	1(0-1-0)	VI
II.3.2	Chuyên ngành Quản lý máy và hệ thống kỹ thuật công nghiệp			
1	Thiết bị động lực	Môn học này giới thiệu các khái niệm về động lực học máy, các phương pháp xây dựng mô hình động lực học. Trong đó đi sâu vào phân tích các mô hình động lực học của máy nâng, máy làm đất, máy thi công chuyên dùng và máy sản xuất vật liệu xây dựng.	3 (3-0-0)	
2	Kết cấu thép trong máy xây dựng	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 xây dựng 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
3	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
4	Đồ án kỹ thuật gia công cơ khí	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.	1(0-1-0)	VI

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
5	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)	VI
6	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật cơ khí	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tin học ứng dụng trong tính toán, thiết kế, mô phỏng và gia công trong lĩnh vực cơ khí. Thông qua Học phần sinh viên biết cách tiếp cận và sử dụng các phần mềm CAD/CAM, Maple/Matlab, Ansys ...	3(2-1-0)	VI
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	Thực hành 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)	V
9	Thực hành 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)	V
II.3.3	Chuyên ngành Công nghệ Cơ khí			
1	Chế tạo phôi	Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về công nghệ chế 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		
2	Thiết bị động lực	Môn học này giới thiệu các khái niệm về động lực học máy, các phương pháp xây dựng	3 (3-0-0)	

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
		mô hình động lực học. Trong đó đi sâu vào phân tích các mô hình động lực học của máy nâng, máy làm đất, máy thi công chuyên dùng và máy sản xuất vật liệu xây dựng.		
3	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật cơ khí	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tin học ứng dụng trong tính toán, thiết kế, mô phỏng và gia công trong lĩnh vực cơ khí. Thông qua Học phần sinh viên biết cách tiếp cận và sử dụng các phần mềm CAD/CAM, Maple/Matlab, Ansys ...	3(2-1-0)	VI
4	Máy công cụ	Môn học cung cấp những kiến thức cơ bản về các máy công cụ sử dụng trong gia công cơ khí như: máy tiện, phay phay, máy khoan, máy xọc, máy doa... Trong đó kiến thức tập trung vào nguyên lý hoạt động của máy, sơ đồ động học, sơ đồ kết cấu động học, các cơ cấu đặc biệt sử dụng trong máy...	2 (2-0-0)	
5	Công nghệ chế tạo I	Sinh viên hiểu cơ bản lý thuyết các phương pháp gia công cơ khí. Trong đó nội dung tập chung vào các vấn đề chính: Nguyên lý cơ bản quá trình cắt, dạng bề mặt tạo hình chủ yếu; Các phương pháp gia công, các yếu tố ảnh hưởng đến độ chính xác gia công, Kiến thức cơ bản một số máy công cụ, dụng cụ cắt, Kiến thức về chuẩn và các phương pháp gia công.		
7	Kỹ thuật an toàn và môi trường	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, chất phóng xạ; cũng như các kỹ thuật trong an toàn lao động như an toàn điện, phòng chống chày, nổ, an toàn khi thiết kế, vận hành và sử dụng máy móc cơ khí...	2(2-0-0)	VII
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(3-0-0)	

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập- Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
8	Thực tập truyền động Thủy lực - Khí nén	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(0-1-0)	
9	Dụng cụ cắt và nguyên lý cắt gọt kim loại	Môn học cung cấp cho sinh viên 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... Bên cạnh đó người học được cung cấp các kiến thức về quá trình cơ lý trong khi gia công cắt gọt, ảnh hưởng của quá trình đó đến chất lượng sản phẩm và năng suất gia công. Trên cơ sở đó hình thành tư duy về lựa chọn phương pháp gia công, dụng cụ cắt, chế độ cắt hợp lý để đem lại hiệu quả cao trong gia công....	2(2-0-0)	
II.4	Học phần tốt nghiệp			VII
II.4.1	Chuyên ngành Máy xây dựng			
1	Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành máy xây dựng	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.	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 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.	10(0-0-10)	VIII
II.4.2	Chuyên ngành Quản lý máy & Hệ thống kỹ			

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)	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.	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 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.	10(0-0-10)	VIII
II.4.3	Chuyên ngành Công nghệ cơ khí			
1	Thực tập tốt nghiệp	Môn học giúp sinh viên có những kiến thức và hiểu biết rõ ràng hơn về ngành công nghệ chế tạo. Đặc biệt thông qua trực tiếp gia công chế tạo các sản phẩm cơ khí thực tế tại	3(0-0-3)	IX

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
	Chuyên ngành công nghệ cơ khí	doanh nghiệp hoặc tại trung tâm cơ khí của nhà trường các em sinh viên được nâng cao hiểu biết và kỹ năng thực hành.. Những kiến thức này góp phần phục vụ quan trọng trong giai đoạn làm đồ án tốt nghiệp tiếp theo....		
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.	10(0-0-10)	VIII
II.5	Kiến thức tự chọn			
II.5.1	Chuyên ngành Máy xây dựng			
II.5.1.1	Kiến thức tự chọn bắt buộc cho chuyên ngành			
1	Ô tô - Máy kéo	Học phần trang bị kiến thức về cấu tạo và nguyên lý làm việc của toàn bộ ô tô, các hệ thống, tổng thành trên ô tô; cập nhật các kết cấu mới theo kịp với công nghệ hiện đại của ngành công nghiệp ô tô trong và ngoài nước	3(2-1-0)	V
2	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	3-0-0	VI
3	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.	2 (2-0-0)	VI

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập- Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
4	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)	VI
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.	2 (2-0-0)	VII
6	Bảo dưỡng và sửa chữa máy xây dựng	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)	VII
7	Máy làm đất	Cung cấp kiến thức về tính năng, cấu tạo, nguyên lý, tính toán thiết kế máy làm đất.	2 (2-0-0)	VII
8	Đồ án máy nâng	Hướng dẫn cho sinh viên biết vận dụng những kiến thức tiếp thu được ở phần lý thuyết của các Học phần cơ sở cơ khí và chuyên ngành để vận dụng vào tính toán thiết kế một sản phẩm cụ thể của máy nâng. Thành thạo trong việc vẽ và phân tích bản vẽ.	1(0-0-1)	VII
9	Bơm quạt máy nén khí	Các đặc điểm kết cấu, nguyên lý làm việc, tính toán một số thông số cơ bản của bơm, quạt và máy nén.	2(2-0-0)	VII
10	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.	2(2-0-0)	VII
11	Đồ án thiết bị thủy công	Hướng dẫn cho sinh viên biết vận dụng những kiến thức tiếp thu được ở phần lý thuyết của các môn học cơ sở cơ khí và chuyên ngành để vận dụng vào tính toán	1 (0-0-1)	VIII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
		thiết kế một sản phẩm cụ thể của thiết bị thủy công. Thành thạo trong việc vẽ và phân tích bản vẽ. Mỗi sinh viên thực hiện một đồ án của một cụm thiết bị riêng.		
12	Đồ án MLĐ			
13	Thực tập bảo dưỡng và sửa chữa máy xây dựng	Học phần trang bị các kiến thức thực tế, giúp sinh viên có thể vận dụng các kiến thức đã học để thực hành thực tế. Học phần giúp cho sinh viên nâng cao kỹ năng làm việc thực tế, trực tiếp chuẩn đoán, sửa chữa, thay thế và vận hành các máy móc và thiết bị trong xây dựng.	2(0-0-2)	VIII
14	Thực tập chuyên ngành Máy xây dựng	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.		
II.5.1.2	Kiến thức tự chọn tự do cho chuyên ngành			
1	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
2	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
3	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	2 (2-0-0)	VIII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
		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...		
4	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
5	Trang bị điện máy xây dựng	Môn học này có 2 phần, phần điện chiếu sáng trang bị cho người học các đại lượng cơ bản trong kỹ thuật chiếu sáng, các loại nguồn sáng và thiế bị chiếu sáng. Cung cấp các kiế thức cơ bản về chiếu sáng trong nhà chiếu sáng ngoài trời. Phần điện động lực trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống điện, các phần tử trong hệ thống điện như: Phụ tải, máy biến áp, đường dây, phân bố công suất trên lưới điện, chọn lựa dây dẫn, thiết bị trong hệ thống điện, các phương pháp vận hành, cải thiện thông số trạng thái của hệ thống điện.	2 (2-0-0)	VIII
6	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

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập- Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
	Tổng cộng (I + II)			
II.5.2	Chuyên ngành Quản lý máy và hệ thống kỹ thuật công nghiệp			
II.5.2.1	Kiến thức tự chọn bắt buộc cho chuyên ngành			
1	Thiết bị động lực	Giới thiệu các khái niệm về thiết bị động lực, công dụng, phân loại, cấu tạo nguyên lý chung, các hệ thống chính và các cơ cấu của động cơ, Nguyên lý làm việc, phương pháp điều chỉnh động cơ.	2 (2-0-0)	V
2	Kết cấu thép máy và thiết bị công nghiệp	Môn học này nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các phương pháp tính toán kết cấu thép nói chung. 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
3	Kỹ thuật điều khiển tự động	Nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản chung nhất từ cơ bản đến chuyên sâu về lý thuyết điều khiển trong quá trình sản xuất, những nguyên tắc cơ bản, các thiết bị chủ yếu bằng: Khí nén, thủy lực, các phần tử logic, đối tượng điều khiển, cơ cấu công tác, hệ rơ le, v.v... trong điều khiển tự động. Trên cơ sở đó hiểu rõ về các hệ thống điều khiển tự động, tự động hoá quá trình công nghệ của nhà máy đơn lẻ nào đó hoặc trình độ tự động hoá, cách quản lý tự động hoá các nhà máy đang công tác.	2 (2-0-0)	VI
4	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	2 (2-0-0)	VI

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
		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.		
5	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật cơ khí	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tin học ứng dụng trong tính toán, thiết kế, mô phỏng và gia công trong lĩnh vực cơ khí. Thông qua Học phần sinh viên biết cách tiếp cận và sử dụng các phần mềm CAD/CAM, Maple/Matlab, Ansys ...	3(2-1-0)	VI
6	Thiết kế vị trí và mặt bằng hệ thống 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
7	Kỹ thuật an toàn và môi trường	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 chàuỵ, nổ, an toàn khi thiết kế, vận hành và sử dụng máy móc cơ khí...	2(2-0-0)	VII
8	Quản lý dự án	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
9	Bơm quạt máy nén khí	Các đặc điểm kết cấu, nguyên lý làm việc, tính toán một số thông số cơ bản của bơm, quạt và máy nén.	2 (2-0-0)	VII
10	Đồ án Thiết kế vị trí và	Môn học được thiết kế để cung cấp những bài toán thực hành cụ thể cho sinh viên	1(1-0-0)	VII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
	mặt bằng hệ thống công nghiệp	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.		
11	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.	3 (2-1-0)	VII
12	Bảo trì kỹ thuật máy và hệ thống 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
13	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)	VIII
14	Quản lý chất lượng	Môn học quản trị chất lượng sản phẩm trình bày về Các khái niệm cơ bản và những	2 (2-0-0)	VIII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập- Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
		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.		
15	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
16	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)	VIII
17	Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành quản lý máy và hệ thống kỹ thuật công nghiệp	Học phần giúp sinh viên thâm nhập thực tế với những kiến thức thực tế trước khi tốt nghiệp đại học, nâng cao nhận thức vai trò và trách nhiệm đối với ngành nghề mình đang theo đuổi. Trong thời gian thực tập, sinh viên tìm hiểu sâu hơn về sơ đồ tổ chức nhân sự, về phương pháp tổ chức sản xuất, kinh doanh, Tham gia làm các	3 (3-0-0)	IX

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập- Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
		công việc mà đơn vị thực tập phân công, biết tổ chức thực hiện công việc cá nhân và theo nhóm.		
II.5.2.2	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)	VII
2	Hệ thống thông tin quản lý	Nội dung môn học giới thiệu về hệ thống thông tin quản lý, các thành phần cơ bản của hệ thống thông tin, các hệ thống thông tin cấp chuyên gia, các hệ thống thông tin chức năng trong doanh nghiệp và hệ thống thông tin hỗ trợ ra quyết định.	2 (2-0-0)	VII
3	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)	VII
4	Thiết bị xây dựng và quản lý	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	2 (2-0-0)	VIII

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
5	Quản lý tồn kho	Môn học bao gồm các nội dung từ hoạch định đến kiểm soát vật tư, vật tư từ nguyên liệu đến bán phẩm đến thành phẩm, nhu cầu từ xác định đến ngẫu nhiên, từ độc lập đến phụ thuộc, từ liên tục đến rời rạc, từ đơn hàng đơn đến đơn hàng lặp lại, từ tồn kho đến phân phối.	2 (2-0-0)	VIII
6	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 hệ đường ống và phân bố gió,...	2 (2-0-0)	VII
	Tổng cộng (I + II)			
II.5.3	Chuyên ngành Công nghệ Cơ khí			
II.5.3.1	Kiến thức tự chọn bắt buộc cho chuyên ngành			
1	Dụng cụ cắt và nguyên lý cắt gọt kim loại	Môn học cung cấp cho sinh viên 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... Bên cạnh đó người học được cung cấp các kiến thức về quá trình cơ lý trong khi gia công cắt gọt, ảnh hưởng của quá trình đó đến chất lượng sản phẩm và năng xuất gia công. Trên cơ sở đó hình thành tư duy về lựa chọn phương pháp gia công, dụng cụ cắt, chế độ cắt hợp lý để đem lại hiệu quả cao trong gia công....		
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		
3	Công nghệ chế tạo I	Sinh viên hiểu cơ bản lý thuyết các phương pháp gia công cơ khí. Trong đó nội dung tập chung vào các vấn đề chính: Nguyên lý cơ bản quá trình cắt, dạng bề mặt tạo hình chủ		

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
		yếu; Của các phương pháp gia công, các yếu tố ảnh hưởng đến độ chính xác gia công, Kiến thức cơ bản một số máy công cụ, dụng cụ cắt, Kiến thức về chuẩn và các phương pháp gia công.		
4	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật cơ khí	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tin học ứng dụng trong tính toán, thiết kế, mô phỏng và gia công trong lĩnh vực cơ khí. Thông qua Học phần sinh viên biết cách tiếp cận và sử dụng các phần mềm CAD/CAM, Maple/Matlab, Ansys ...		
5	Chế tạo phôi	Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về công nghệ chế 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		
6	Công nghệ chế tạo II	Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản bao gồm: Thiết kế qui trình công nghệ gia công chi tiết máy điển hình; Qui trình công nghệ chế tạo các chi tiết điển hình (chi tiết dạng hộp, chi tiết dạng càng, chi tiết dạng trục, chi tiết dạng bạc, công nghệ chế tạo bánh răng): công nghệ lắp ráp các sản phẩm cơ khí.		
7	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 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.		
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		

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập- Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
		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.		
9	<i>Đồ án thiết kế khuôn mẫu</i>	Môn học giúp sinh viên làm quen với khuôn ép nhựa và có khả năng thiết kế, chế tạo khuôn ép nhựa. Có khả năng sử dụng các phần mềm để thiết kế, lập trình gia công khuôn.		
10	<i>Tự động hóa quá trình sản xuất</i>	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: Cảm biến, Cơ cấu chấp hành, Thiết bị điều khiển, 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. >		
11	<i>Robot công nghiệp</i>	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng quát về robot công nghiệp, ứng dụng của robot công nghiệp. Sinh viên có khả năng tính toán, thiết kế tay máy công nghiệp đơn giản, có khả năng tính toán động học thuận, động học ngược cho tay máy công nghiệp. Sau khi hoàn thành học phần sinh viên có thể đáp ứng được các kỹ năng phân tích chuyển động của robot công nghiệp đánh giá vùng hoạt động và điều khiển robot, từ đó tiếp cận nhanh hơn với thực tế sau khi ra trường.		
12	<i>Thực tập mô phỏng số và điều khiển Robot</i>	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức về mô phỏng số và điều khiển robot trên mô hình thực tế. Sinh viên thiết kế chương trình trên phần mềm mô phỏng số robot theo quỹ đạo cho trước và điều khiển trực tiếp trên mô hình robot thực tế.		
13	<i>Thực tập CAM/CNC</i>	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.		
14	<i>Đồ án công nghệ chế tạo</i>	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		

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập- Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
		năng tự lập quy trình công nghệ gia công các chi tiết thông thường trong ngành cơ khí.		
15	Thực tập chuyên ngành công nghệ chế tạo	Môn học giúp sinh viên có những kiến thức và hiểu biết rõ ràng hơn về ngành công nghệ chế tạo. Đặc biệt thông qua trực tiếp gia công chế tạo các sản phẩm cơ khí thực tế tại doanh nghiệp hoặc tại trung tâm cơ khí của nhà trường các em sinh viên được nâng cao hiểu biết và kỹ năng thực hành.. Những kiến thức này góp phần phục vụ quan trọng trong giai đoạn làm đồ án tốt nghiệp tiếp theo....		
II.5.3.2	Kiến thức tự chọn tự do cho chuyên ngành			
1	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	Thiết kế nhà máy cơ khí	Cung cấp những kiến thức và phương pháp thiết kế, quy hoạch mới nhà máy cơ khí; Cải tạo công trình, hạng mục công trình công nghiệp cơ khí; Kỹ thuật tổng thể bố trí trang thiết bị công nghệ trong nhà máy.		
3	Ma sát và mài mòn trong thiết kế máy	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các hình thức ăn mòn, các cơ chế ăn mòn, các phương pháp để nghiên cứu và đo ăn mòn. Môn học cũng cung cấp cho sinh viên các nguyên tắc và phương pháp để giảm thiểu ăn mòn có thể xảy ra trong thực tế kỹ thuật..		
4	Hệ thống sản xuất linh hoạt FMS và tích hợp CIM	Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức căn bản về hệ thống sản xuất tích hợp FMS & CIM. Sinh viên hoàn thành môn học có những kiến thức căn bản về thành phần của một hệ thống sản xuất tích hợp, phương pháp để thiết lập và vận hành hệ thống. Trên cơ sở đó, sinh viên ra trường dễ dàng tiếp cận và làm việc với các hệ thống hiện đã và đang được sử dụng trong các doanh nghiệp.		
5	Tính chất cơ học vật liệu	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tính chất cơ học vật liệu dưới tác động của tải trọng: Biến dạng đàn hồi, biến dạng dẻo, biến dạng dẻo, các phương pháp xác định cơ tính; cơ chế phá hủy dòn, phá hủy dẻo, phá hủy dẻo, phá hủy dẻo, phá hủy mỏi; cơ học phá hủy, các		

STT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Số tín chỉ Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập- Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
		phương pháp nghiên cứu hiện tượng môi dựa vào ứng suất, biến dạng, nghiên cứu sự phát triển của vết nứt môi, hành vi phụ thuộc thời gian.		
6	Xử lý bề mặt	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu trúc bề mặt, tính chất sử dụng các lớp phủ, xu hướng phát triển của công nghệ xử lý bề mặt, các công nghệ xử lý bề mặt đang được sử dụng rộng rãi		
7	Thiết kế máy công cụ	Môn học cung cấp những kiến thức căn bản về động học, động lực học và hệ thống điều khiển của các máy công cụ. Sinh viên sau khi hoàn thành môn học có khả năng tính toán và lựa chọn phương án thiết kế các máy công cụ cơ bản bao gồm: máy tiện, máy phay, máy bào... Đó cũng là những kiến thức cơ sở để nghiên cứu và tiếp cận với những máy cắt gọt hiện đại và chuyên dùng khác.		
8	Ăn mòn và bảo vệ vật liệu	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các hình thức ăn mòn, các cơ chế ăn mòn, các phương pháp để nghiên cứu và đo ăn mòn. Môn học cũng cung cấp cho sinh viên các nguyên tắc và phương pháp để giảm thiểu ăn mòn có thể xảy ra trong thực tế kỹ thuật..		
9	Tự động hóa thủy khí trong máy	Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về điều khiển tự động cho các hệ thống thủy khí được sử dụng trong các thiết bị công nghiệp. Thông qua môn học sinh viên có khả năng làm việc, vận hành và sửa chữa những modun điều khiển hệ thủy khí tự động. Đồng thời thiết kế lắp đặt và nâng cấp các hệ điều khiển thủy khí cho các thiết bị, máy móc trong sản xuất công nghiệp.		
10	Công nghệ gia công chính xác	Trang bị cho sinh viên những kiến thức về các công nghệ gia công chính xác bao gồm: nguyên lý, đặc điểm, khả năng công nghệ, ứng dụng của công nghệ trong sản xuất. Ngoài ra kết thúc môn học sinh viên được hiểu rõ hơn để có những tư duy trong quá trình thiết lập quy trình công nghệ gia công cơ khí...		
11	Động học và động lực học máy	Môn học này giới thiệu các khái niệm về động lực học máy, các phương pháp xây dựng mô hình động lực học. Trong đó đi sâu vào phân tích các mô hình động lực học của máy		

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
		nâng, máy làm đất, máy thi công chuyên dùng và máy sản xuất vật liệu xây dựng.		
	Tổng cộng (I + II)			

9. Ma trận quan hệ giữa CĐR của chương trình đào tạo và các học phần

STT	Học phần	CĐ R1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	CĐR 8	CĐR 9	CĐR 10	CĐR 11	CĐR 12	CĐR 13	CĐR 14	CĐR 15	CĐR 16
I . Kiến thức giáo dục đại cương (đối với trình độ đại học)																	
	Lý luận chính trị																
1	Pháp luật đại cương	x					x	x	x			x	x			x	
2	Triết học Mác – Lênin	x					x	x	x			x	x			x	
3	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	x					x	x	x			x	x			x	
4	Chủ nghĩa xã hội khoa học	x					x	x	x			x	x			x	
5	Lịch sử ĐCSVN	x					x	x	x			x	x			x	
6	Tư tưởng Hồ Chí Minh	x					x	x	x			x	x			x	
	Kỹ năng																
7	Kỹ năng giao tiếp và thuyết trình	x					x	x	x			x	x			x	
	Khoa học tự nhiên và tin học																
8	Tin học đại cương		x		x		x	x	x		x			x			
9	Giải tích hàm một biến		x		x	x			x	x				x	x		
10	Giải tích hàm nhiều biến		x		x	x			x	x				x	x		
11	Nhập môn đại số tuyến tính		x		x	x			x	x				x	x		
12	Vật lý đại cương		x		x	x		x	x				x	x			
13	Phương trình vi phân		x		x	x			x	x				x	x		
	Tiếng Anh																
14	Tiếng Anh I		x		x		x	x	x		x			x			

STT	Học phần	CĐ R1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	CĐR 8	CĐR 9	CĐR 10	CĐR 11	CĐR 12	CĐR 13	CĐR 14	CĐR 15	CĐR 16
15	Tiếng Anh II		x		x		x	x	x		x			x			
I.5	Giáo dục quốc phòng	x												x	x	x	x
I.6	Giáo dục thể chất	x												x	x	x	x
II. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp																	
II.1 Kiến thức cơ sở khối ngành																	
16	Nhập môn kỹ thuật cơ khí		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x
17	Cơ học cơ sở I		x		x	x		x	x				x	x			
18	Cơ học cơ sở II		x		x	x		x	x				x	x			
19	Đồ họa kỹ thuật 1		x		x		x	x	x	x							
20	Sức bền vật liệu I		x		x	x		x	x				x	x			
21	Thực tập gia công cơ khí		x		x		x	x	x	x							
22	Nguyên lý máy		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x
23	Vẽ cơ khí		x		x		x	x	x	x							
24	Thực hành vẽ cơ khí		x		x		x	x	x	x							
II.2 Kiến thức cơ sở ngành																	
II.2.1 Chuyên ngành Máy xây dựng																	
1	Kỹ thuật điện trong cơ khí		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x
2	Vật liệu kỹ thuật		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x
3	Dung sai lắp ghép và kỹ thuật đo		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x
4	Cơ học chất lỏng và máy		x		x	x		x	x				x	x			

STT	Học phần	CĐ R1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	CĐR 8	CĐR 9	CĐR 10	CĐR 11	CĐR 12	CĐR 13	CĐR 14	CĐR 15	CĐR 16
5	Kỹ thuật nhiệt		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x
6	Cơ học kết cấu trong kỹ thuật cơ khí		x		x	x		x	x				x	x			
7	Cơ sở thiết kế máy		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x

II.2.2 Chuyên ngành Quản lý máy và hệ thống kỹ thuật công nghiệp

1	Kỹ thuật điện trong cơ khí		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x
2	Vật liệu kỹ thuật		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x
3	Dung sai lắp ghép và kỹ thuật đo		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x
4	Cơ học kết cấu trong kỹ thuật cơ khí	x		x	x		x	x				x	x				
5	Cơ sở thiết kế máy		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x
6	Cơ học chất lỏng và máy	x		x	x		x	x				x	x				
7	Kỹ thuật nhiệt		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x

II.2.3 Chuyên ngành Công nghệ chế tạo máy

1	Sức bền vật liệu trong kỹ thuật cơ khí																
2	Kỹ thuật điện																
3	Cơ khí đại cương																
4	Máy công cụ																
5	Cơ sở thiết kế máy																
6	Dung sai lắp ghép và kỹ thuật đo																

STT	Học phần	CĐ R1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	CĐR 8	CĐR 9	CĐR 10	CĐR 11	CĐR 12	CĐR 13	CĐR 14	CĐR 15	CĐR 16
7	Vật liệu kỹ thuật																
8	Thí nghiệm Vật liệu kỹ thuật																
10	Thực tập gia công cơ khí																
11	Đồ án cơ sở thiết kế máy																
II.3 Kiến thức ngành																	
II.3.1 Chuyên ngành Máy xây dựng																	
1	Đồ án cơ sở thiết kế máy trong kỹ thuật cơ khí		x	x	x	x		x	x	x	x			x		x	x
2	Truyền động điện trong kỹ thuật cơ khí		x		x	x		x	x			x	x	x			
3	Dao động kỹ thuật	x		x	x		x	x				x	x				
4	Truyền động Thủy lực - Khí nén		x		x	x		x	x			x	x	x			
5	Thực hành truyền động Thủy lực - Khí nén 1		x		x	x		x	x			x	x	x			
6	Thực hành truyền động Thủy lực - Khí nén 2		x		x	x		x	x			x	x	x			
7	Kỹ thuật gia công cơ khí		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x
8	Đồ án kỹ thuật gia công cơ khí		x	x	x	x		x	x	x	x			x		x	x
II.3.2 Chuyên ngành Quản lý máy và hệ thống kỹ thuật công nghiệp																	
1	Quản trị Marketing		x		x	x		x	x			x	x		x		
2	Truyền động điện trong kỹ thuật cơ khí		x		x	x		x	x			x	x		x		

STT	Học phần	CĐ R1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	CĐR 8	CĐR 9	CĐR 10	CĐR 11	CĐR 12	CĐR 13	CĐR 14	CĐR 15	CĐR 16
3	Đồ án cơ sở thiết kế máy trong kỹ thuật cơ khí		x	x	x	x		x	x	x	x			x		x	x
4	Kỹ thuật gia công cơ khí		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x
5	Đồ án kỹ thuật gia công cơ khí		x	x	x	x		x	x	x	x			x		x	x
6	Truyền động Thủy lực - Khí nén		x		x	x		x	x			x	x		x		
7	Thực hành truyền động Thủy lực - Khí nén 1		x		x	x		x	x			x	x		x		
8	Thực hành truyền động Thủy lực - Khí nén 2		x		x	x		x	x			x	x		x		
II.3.1 Chuyên ngành Công nghệ chế tạo máy																	
1	Công nghệ gia công áp lực																
2	Kỹ thuật an toàn và môi trường																
3	Truyền động Thủy lực - Khí nén																
4	Thực tập truyền động Thủy lực - Khí nén																
	II.4 Học phần tốt nghiệp	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x
II.5 Kiến thức tự chọn																	
II.5.1 Chuyên ngành Máy xây dựng																	
II.5.1.1 Kiến thức tự chọn bắt buộc cho chuyên ngành																	
1	Kết cấu thép trong máy xây dựng		x		x	x		x	x			x	x	x			

STT	Học phần	CĐ R1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	CĐR 8	CĐR 9	CĐR 10	CĐR 11	CĐR 12	CĐR 13	CĐR 14	CĐR 15	CĐR 16
2	Nhập môn xác suất thống kê		x		x	x			x	x				x	x		
3	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật cơ khí		x		x		x	x	x		x			x			
4	Ô tô - Máy kéo		x		x	x		x	x			x	x	x			
5	Máy sản xuất vật liệu xây dựng và công tác bê tông		x		x	x		x	x			x	x	x			
6	Máy nâng		x		x	x		x	x			x	x	x			
7	Máy vận chuyển liên tục		x		x	x		x	x			x	x	x			
8	Thiết bị thủy công		x		x	x		x	x			x	x	x			
9	Bảo dưỡng và sửa chữa máy xây dựng		x		x	x		x	x			x	x	x			
10	Máy làm đất		x		x	x		x	x			x	x	x			
11	Đồ án máy nâng		x	x	x	x		x	x	x	x			x		x	x
12	Đồ án thiết bị thủy công		x	x	x	x		x	x	x	x			x		x	x
13	Đồ án máy làm đất		x	x	x	x		x	x	x	x			x		x	x
14	Bơm quạt máy nén khí		x		x	x		x	x			x	x	x			
15	Mô phỏng số trong kỹ thuật cơ khí		x		x	x		x	x			x	x	x			
16	Thực tập bảo dưỡng và sửa chữa máy xây dựng	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x
17	Thực tập chuyên ngành MXD	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x
18	Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành máy xây dựng	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x

II.5.1.2 Kiến thức tự chọn tự do cho chuyên ngành

STT	Học phần	CĐ R1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	CĐR 8	CĐR 9	CĐR 10	CĐR 11	CĐR 12	CĐR 13	CĐR 14	CĐR 15	CĐR 16
1	Máy và thiết bị gia cố nền móng		x		x	x		x	x			x	x	x			
2	An toàn vận hành sử dụng máy xây dựng		x		x	x		x	x			x	x	x			
3	Quản trị Marketing		x		x	x		x	x			x	x	x			
4	Nghiên cứu và thực nghiệm		x		x	x		x	x			x	x	x			
5	Trang bị điện máy xây dựng		x		x	x		x	x			x	x	x			
6	Nghiên cứu và phát triển sản phẩm		x		x	x		x	x			x	x	x			

II.5.2 Chuyên ngành Quản lý máy và hệ thống kỹ thuật công nghiệp

II.5.2.1 Kiến thức tự chọn bắt buộc cho chuyên ngành

1	Thiết bị động lực		x		x	x		x	x			x	x		x		
2	Kết cấu thép máy và thiết bị công nghiệp		x		x	x		x	x			x	x		x		
3	Kỹ thuật điều khiển tự động		x		x	x		x	x			x	x		x		
4	Nhập môn xác suất thống kê		x		x	x			x	x				x	x		
5	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật cơ khí		x		x	x		x	x			x	x		x		
6	Thiết kế vị trí và mặt bằng hệ thống công nghiệp		x		x	x		x	x			x	x		x		
7	Kỹ thuật an toàn và môi trường		x		x	x		x	x			x	x		x		
8	Quản lý dự án		x		x	x		x	x			x	x		x		
9	Bơm quạt máy nén khí		x		x	x		x	x			x	x		x		
10	Đồ án Thiết kế vị trí và mặt		x	x	x	x		x	x	x	x			x		x	x

STT	Học phần	CĐ R1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	CĐR 8	CĐR 9	CĐR 10	CĐR 11	CĐR 12	CĐR 13	CĐR 14	CĐR 15	CĐR 16
	bảng hệ thống công nghiệp																
11	Quản lý sản xuất công nghiệp		x		x	x		x	x			x	x		x		
12	Bảo trì kỹ thuật máy và hệ thống công nghiệp		x		x	x		x	x			x	x		x		
13	Thiết bị vận chuyển và xếp dỡ		x		x	x		x	x			x	x		x		
14	Quản lý chất lượng		x		x	x		x	x			x	x		x		
15	Quản trị hậu cần và chuỗi cung ứng		x		x	x		x	x			x	x		x		
16	Thực tập doanh nghiệp	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x
17	Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành quản lý máy và hệ thống kỹ thuật công nghiệp	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x
18	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật cơ khí		x		x		x	x	x		x			x			
II.5.2.2 Kiến thức tự chọn tự do cho chuyên ngành																	
1	Nghiên cứu và phát triển sản phẩm		x		x	x		x	x			x	x		x		
2	Hệ thống thông tin quản lý		x		x	x		x	x			x	x		x		
3	Nghiên cứu và thực nghiệm		x		x	x		x	x			x	x		x		
4	Thiết bị xây dựng và quản lý		x		x	x		x	x			x	x		x		
5	Quản lý tồn kho		x		x	x		x	x			x	x		x		
6	Thông gió và điều hòa không khí		x		x	x		x	x			x	x		x		
II.5.3	Chuyên ngành Công nghệ chế tạo máy																

STT	Học phần	CĐ R1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	CĐR 8	CĐR 9	CĐR 10	CĐR 11	CĐR 12	CĐR 13	CĐR 14	CĐR 15	CĐR 16
II.5. 3.1	Kiến thức tự chọn bắt buộc cho chuyên ngành																
1	Dụng cụ cắt và nguyên lý cắt gọt kim loại																
2	Công nghệ CNC																
3	Công nghệ chế tạo I																
4	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật cơ khí																
5	Chế tạo phôi																
6	Công nghệ chế tạo II																
7	Đồ gá																
8	Thiết kế khuôn mẫu																
9	Đồ án thiết kế khuôn mẫu																
10	Tự động hóa quá trình sản xuất																
11	Robot công nghiệp																
12	Thực tập mô phỏng số và điều khiển Robot																
13	Thực tập CAM/CNC																
14	Đồ án công nghệ chế tạo																
15	Thực tập chuyên ngành công nghệ chế tạo																
II.5. 3.2	Kiến thức tự chọn tự do cho chuyên ngành																

STT	Học phần	CĐ R1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	CĐR 8	CĐR 9	CĐR 10	CĐR 11	CĐR 12	CĐR 13	CĐR 14	CĐR 15	CĐR 16
1	Dao động kỹ thuật																
2	Thiết kế nhà máy cơ khí																
3	Ma sát và mài mòn trong thiết kế máy																
4	Hệ thống sản xuất linh hoạt FMS và tích hợp CIM																
5	Tính chất cơ học vật liệu																
6	Xử lý bề mặt																
7	Thiết kế máy công cụ																
8	Ăn mòn và bảo vệ vật liệu																
9	Tự động hóa thủy khí trong máy																
10	Công nghệ gia công chính xác																
11	Động học và động lực học máy																

Hà Nội, ngày tháng năm

Trưởng Khoa

(Ký và ghi rõ họ tên)

