

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP



BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
Ngành: Kỹ thuật cơ khí
Mã ngành: 8520103

*(Ban hành theo Quyết định số 686/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 14/8 / 2024 của Hiệu trưởng
Trường Đại học Kinh tế- Kỹ thuật Công nghiệp)*

Hà Nội – 2024

MỤC LỤC

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo	1
1.1. Giới thiệu về chương trình đào tạo	1
1.2. Thông tin chung về chương trình đào tạo	1
2. Sứ mạng, tầm nhìn phát triển, giá trị cốt lõi và triết lý giáo dục của Nhà trường	2
2.1. Sứ mạng.....	2
2.2. Tầm nhìn phát triển	2
2.3. Giá trị cốt lõi	2
2.4. Triết lý giáo dục.....	2
3. Mục tiêu của chương trình đào tạo	2
3.1. Mục tiêu chung	2
3.2. Mục tiêu cụ thể:	2
4. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo.....	3
4.1. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo	3
4.2. Trình độ tin học, ngoại ngữ	4
4.3. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp	4
4.4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường.....	4
4.5. Các chương trình, tài liệu, chuẩn đã tham khảo	4
5. Ma trận tương thích giữa chuẩn đầu ra và mục tiêu của chương trình đào tạo	5
6. Ma trận đối sánh chuẩn đầu ra với Khung trình độ quốc gia Việt Nam	5
7. Tuyển sinh và điều kiện tốt nghiệp.....	6
7.1 Thông tin tuyển sinh.....	6
7.2. Điều kiện tốt nghiệp	7
8. Chiến lược giảng dạy và học tập.....	7
9. Phương pháp kiểm tra, đánh giá.....	10
9.1. Các hình thức đánh giá	10
9.2 Điểm đánh giá học phần	11
9.3. Công cụ, tiêu chí đánh giá (Rubrics)	13
10. Cấu trúc chương trình đào tạo	16
10.1. Khối lượng kiến thức toàn khóa: 60 tín chỉ (<i>Chưa bao gồm khối lượng kiến thức Giáo dục thể chất (4TC) và Giáo dục quốc phòng (8 TC)</i>)	16

10.2. Nội dung chương trình đào tạo	17
10.3. Kế hoạch giảng dạy dự kiến	18
11. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần vào việc đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)	20
12. Sơ đồ cấu trúc chương trình đào tạo.....	21
13. Mô tả tóm tắt học phần	23
14. Hướng dẫn thực hiện	30
14.1. Nguyên tắc chung	30
14.2. Kế hoạch đào tạo	31
15. Đánh giá và cập nhật, cải tiến chương trình đào tạo.....	31



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số 686/QĐ-ĐHKTCTCN ngày 14/8 /2024 của Hiệu trưởng
Trường Đại học Kinh tế- Kỹ thuật Công nghiệp)

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1.1. Giới thiệu về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Thạc sỹ Kỹ thuật Cơ khí được xây dựng năm 2023 nhằm đáp ứng nhu cầu của xã hội về nguồn nhân lực có trình độ cao về kỹ thuật Cơ khí.

Chương trình Thạc sỹ Kỹ thuật Cơ khí đạt tiêu chuẩn chất lượng giáo dục do Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Căn cứ Thông tư 17/2021/TT-BGDĐT, ban hành ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ GD&ĐT về “Quy định về chuẩn CTĐT, xây dựng, thẩm định và ban hành CTĐT các trình độ giáo dục đại học”. Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp đã ban hành các văn bản về việc rà soát, đánh giá, điều chỉnh chuẩn đầu ra và chương trình đào tạo các trình độ giáo dục đại học để các Khoa làm cơ sở trong việc xây dựng, điều chỉnh chương trình đào tạo, đáp ứng các quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo và phù hợp với mục tiêu, chiến lược đào tạo của Trường

1.2. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1. Tên chương trình đào tạo (tiếng Việt):	Thạc sỹ Kỹ thuật cơ khí
2. Tên chương trình đào tạo (tiếng Anh):	Master of Mechanical Engineering
3. Trình độ đào tạo:	Thạc sỹ
4. Ngành đào tạo:	Kỹ thuật cơ khí
5. Mã ngành:	8520103
6. Thời gian đào tạo	Từ 1,5 đến 2 năm
7. Loại hình đào tạo:	Chính quy
8. Tên văn bằng tốt nghiệp	Thạc sỹ
9. Đơn vị cấp bằng:	Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp
10. Website	Uneti.edu.vn
11. Khoa Quản lý CTĐT	Khoa Cơ khí
12. Ngày tháng ban hành/cập nhật:	14/8/2024

2. Sứ mạng, tầm nhìn phát triển, giá trị cốt lõi và triết lý giáo dục của Nhà trường

2.1. Sứ mạng

Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp là cơ sở giáo dục đại học định hướng ứng dụng hoạt động theo cơ chế tự chủ, thực hiện các chức năng giáo dục – đào tạo, nghiên cứu khoa học, phục vụ cộng đồng đáp ứng mục tiêu xã hội và yêu cầu Công nghiệp hóa – Hiện đại hóa đất nước

2.2. Tầm nhìn phát triển

Đến năm 2030 trở thành trường đại học định hướng ứng dụng uy tín, nằm trong nhóm các trường đại học ứng dụng hàng đầu của cả nước

2.3. Giá trị cốt lõi

Phát triển bền vững, coi trọng chất lượng, hiệu quả, luôn tự đổi mới, đáp ứng nhu cầu xã hội. Lấy mục tiêu phát triển bền vững là nền tảng; Chất lượng, hiệu quả là mục tiêu hướng tới; Đổi mới, đáp ứng nhu cầu xã hội là phương châm hành động.

2.4. Triết lý giáo dục

“Học tập để kiến tạo tương lai”

3. Mục tiêu của chương trình đào tạo

3.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành thạc sỹ Kỹ thuật Cơ khí của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp được thiết kế theo định hướng ứng dụng nhằm trang bị cho người học có phẩm chất chính trị, trình độ chuyên môn sâu, phương pháp tư duy hệ thống về lĩnh vực Cơ khí. Đào tạo và cung cấp nguồn nhân lực có kỹ năng thực hành tốt, có khả năng làm chủ các vấn đề khoa học và công nghệ, đủ năng lực giải quyết những vấn đề thực tiễn của ngành Cơ khí. Người học sau khi tốt nghiệp có khả năng quản lý, đánh giá, cải tiến để nâng cao hiệu quả hoạt động nghề nghiệp, tư duy đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp, khả năng tự học, tự nghiên cứu, giao tiếp, trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí

3.2. Mục tiêu cụ thể:

PO1: Có kiến thức chuyên sâu và cập nhật về thiết kế, chế tạo, mô hình hóa, tối ưu hóa quá trình gia công, kiểm tra, đánh giá chất lượng sản phẩm sử dụng công nghệ gia công tiên tiến, cũng như các kiến thức liên ngành về tự động hóa, cơ điện tử, kiến thức về quản trị và quản lý sản xuất Cơ khí.

PO2: Có kỹ năng tổng hợp, phân tích, đánh giá và xử lý dữ liệu; sử dụng được các công nghệ mới để đưa ra giải pháp hợp lý nhằm giải quyết vấn đề một cách khoa học; có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các nội dung liên quan với người cùng ngành và những người khác

PO3: Có khả năng tự định hướng, tự nghiên cứu phát triển chuyên môn, đáp ứng môi trường làm việc, hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ và khả năng quản lý, đánh giá, cải tiến để nâng cao hiệu quả hoạt động nghề nghiệp trong lĩnh vực Cơ khí

4. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

4.1. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Sinh viên tốt nghiệp ngành Thạc sỹ khả năng:

PLO1: Vận dụng được kiến thức lý thuyết chuyên sâu vào thực tế để giải quyết được các vấn đề trong ngành kỹ thuật cơ khí

PI1.1. Phân tích được những quy luật vận động, phát triển chung nhất của tự nhiên để xây dựng thế giới quan, phương pháp luận khoa học, vận dụng vào hoạt động nhận thức khoa học và thực tiễn

PI1.2. Vận dụng được kiến thức cơ bản liên ngành để quản lý, giải quyết các vấn đề trong ngành Kỹ thuật cơ khí

PI1.3. Áp dụng được các kiến thức chuyên sâu để giải quyết các vấn đề trong ngành kỹ thuật cơ khí

PLO2: Áp dụng được công nghệ tiên tiến vào thiết kế, chế tạo, mô hình hóa và mô phỏng, cũng như kiểm tra và đánh giá chất lượng sản phẩm trong lĩnh vực Cơ khí

PI2.1. Sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên dụng để thiết kế, mô hình hóa và mô phỏng số, phân tích các sản phẩm cơ khí và tự động hóa

PI2.2. Áp dụng được công nghệ tiên tiến vào chế tạo các sản phẩm trong lĩnh vực Cơ khí

PI2.3. Sử dụng được các thiết bị đo và xử lý số liệu nhằm kiểm tra và đánh giá chất lượng sản phẩm trong Cơ khí

PLO3: Vận dụng hiệu quả các kiến thức liên ngành, quản lý, quản trị trong giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Kỹ thuật cơ khí và liên quan.

PI3.1. Vận dụng được các kiến thức về tự động hóa, cơ điện tử để thiết kế, chế tạo hệ thống điều khiển cho các thiết bị công nghiệp

PI3.2. Áp dụng được các kiến thức cơ bản để tổ chức, quản lý tại các doanh nghiệp

PLO4: Vận dụng kỹ năng nghiên cứu để sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực Kỹ thuật cơ khí, cũng như tổ chức quản lý trong hoạt động nghề nghiệp

PI4.1. Áp dụng thành thạo kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học.

PI4.2. Sử dụng công cụ công nghệ một cách sáng tạo trong học tập và nghiên cứu.

PI4.3. Vận dụng được kỹ năng tổ chức quản lý trong các hoạt động nghề nghiệp

PLO5: Truyền đạt được tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và những người khác.

PI5.1. Áp dụng được các kiến thức nghiên cứu để truyền đạt tri thức cho những người cùng chuyên môn

PI5.2. Sử dụng được các kết quả nghiên cứu để thảo luận, trao đổi với những người khác chuyên môn

PLO6: Có khả năng tự định hướng, nghiên cứu phát triển chuyên môn, thích nghi với môi trường nghề nghiệp thay đổi.

PI6.1. Khả năng nghiên cứu, phát triển được các giải pháp kỹ thuật để đáp ứng các yêu cầu sản xuất

PI6.2. Sử dụng công nghệ mới một cách sáng tạo trong học tập và nghiên cứu.

PLO7: Hướng dẫn được người khác thực hiện nhiệm vụ và có khả năng quản lý, đánh giá, cải tiến để nâng cao hiệu quả hoạt động nghề nghiệp trong lĩnh vực Cơ khí

PI7.1. Hướng dẫn người khác thực hiện được nhiệm vụ trong hoạt động thuộc lĩnh vực chuyên môn

PI7.2. Có khả năng quản lý, đánh giá, cải tiến để nâng cao hiệu quả hoạt động nghề nghiệp trong lĩnh vực Cơ khí.

4.2. Trình độ tin học, ngoại ngữ

- Trình độ tin học: Đào tạo người học đạt chuẩn trình độ về tin học về Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản (*theo thông tư liên tịch số 17/2016/TTLT BGDDT-BTTTT*) và các quy định hiện hành của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

- Trình độ ngoại ngữ: Đào tạo người học đạt trình độ tối thiểu tương đương bậc 4/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (*theo thông tư Số: 01/2014/TT-BGDT*) và các quy định hiện hành của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

4.3. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Kỹ thuật cơ khí, học viên có thể đảm nhiệm các vị trí chủ chốt tại:

- Quản lý, phụ trách kỹ thuật hoặc thực hiện những công việc trong các nhà máy xí nghiệp, các đơn vị sản xuất, các cơ quan quản lý trong và ngoài nước có liên quan đến Kỹ thuật cơ khí.

- Giảng dạy trong Các trường Đại học, Cao đẳng nghề, trung cấp nghề; chuyên viên tại các viện nghiên cứu, các trung tâm, các cơ quan nghiên cứu của các Bộ, ngành.

- Quản lý, triển khai các dự án trong lĩnh vực Kỹ thuật cơ khí.

- Sáng lập và điều hành doanh nghiệp khởi nghiệp.

4.4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường

- Có đầy đủ khả năng theo học các chương trình nghiên cứu sinh để nhận học vị tiến sĩ ở các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

- Có khả năng tự học, tự nghiên cứu nâng cao trình độ, nghiệp vụ đáp ứng nhiệm vụ công việc được giao.

4.5. Các chương trình, tài liệu, chuẩn đã tham khảo

- Khung trình độ Quốc gia Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 do Chính phủ ban hành'

- Chương trình đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật cơ khí của ĐHBK Hà Nội

- Chương trình đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật cơ khí của trường ĐHKTCN Thái Nguyên -
Chương trình đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật cơ khí của trường ĐHCN Hà Nội

5. Ma trận tương thích giữa chuẩn đầu ra và mục tiêu của chương trình đào tạo

Mối liên hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của CTĐT ở bảng bên dưới cho thấy rằng sinh viên có thể đạt được mục tiêu của CTĐT nếu đáp ứng được các chuẩn đầu ra của CTĐT.

Bảng 1. Mối liên hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Mục tiêu của CTĐT		Chuẩn đầu ra của CTĐT						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
Mục tiêu chung:								
Mục tiêu cụ thể								
PO1		X	X	X				
PO2					X	X		
PO3								X

6. Ma trận đối sánh chuẩn đầu ra với Khung trình độ quốc gia Việt Nam

Bảng 2 Chuẩn đầu ra theo khung trình độ quốc gia Việt Nam

Kiến thức	Kỹ năng	Mức tự chủ và trách nhiệm
KT1 Kiến thức thực tế và lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến, nắm vững các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực nghiên cứu thuộc chuyên ngành đào tạo..	KN1: Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học;	TCTN1: Nghiên cứu, đưa ra những sáng kiến quan trọng.
KT2: Kiến thức liên ngành có liên qua	KN2: Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và với những người khác	TCTN2: Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác
KT3: Kiến thức chung về quản trị và quản lý..	KN3: Kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến.	TCTN 3: Đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn.
	KN4: Kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp.	TCTN 4 Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn
	KN5: Có trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.	

Bảng 3 Đối sánh giữa Chuẩn đầu ra của CTĐT với khung trình độ quốc gia Việt Nam

Khung TDQG	Chuẩn đầu ra của CTĐT						
	PIO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
KT1	x	X	X	X			
KT2			X	X	X		
KT3			X				
KN1	x	X	X	X		X	
KN2			X		X	X	
KN3			X	X			X
KN4				X		X	
KN5							
TCTN1		X	X	X			
TCTN2					X		
TCTN3		X	X	X	X		
TCTN4			X	X			X

7. Tuyển sinh và điều kiện tốt nghiệp

7.1 Thông tin tuyển sinh

Căn cứ theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, thông báo và hướng dẫn của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp (<https://uneti.edu.vn/chuyen-muc/tuyen-sinh>)

+ Đối tượng tuyển sinh:

- Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp với ngành đăng ký dự tuyển. Các ngành phù hợp mà không phải là ngành đúng sẽ phải học bổ sung/ chuyển đổi kiến thức (theo bảng danh mục ngành phù hợp và các học phần chuyển đổi/ bổ sung liên thức). Các trường hợp đặc biệt sẽ do Hội đồng tuyển sinh và hội đồng khoa học nhà trường quyết định.

- Có năng lực ngoại ngữ từ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

- Đáp ứng các yêu cầu khác của chuẩn chương trình đào tạo do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và theo quy định của chương trình đào tạo.

+ Phương thức tuyển sinh:

a. Xét tuyển: Xét tuyển gồm 3 môn cụ thể:

- Môn ngoại ngữ: Theo qui chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của Nhà trường
- Hai môn khác là tổ hợp cao nhất của ứng viên được nhà trường thông báo tại các đợt tuyển sinh hàng năm.

- Hình thức và quy trình xét tuyển trong mỗi kỳ tuyển sinh do Nhà trường quyết định.

b. Thi tuyển: thí sinh sẽ thi 3 môn gồm:

- Môn 1: Sức bền vật liệu
- Môn 2: Công nghệ chế tạo máy
- Môn ngoại ngữ: Theo qui chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của Nhà trường

7.2. Điều kiện tốt nghiệp

Học viên hoàn thành các học phần trong Chương trình đào tạo và đáp ứng đủ các điều kiện theo Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ Thạc sĩ của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

8. Chiến lược giảng dạy và học tập

Các chiến lược giảng dạy và học được thiết kế nhằm giúp người học đạt được các mục tiêu và chuẩn đầu ra của CTĐT, cụ thể như sau:

Bảng 4. Các chiến lược và phương pháp dạy – học

STT	Chiến lược dạy và học	Phương pháp dạy và học	Cách tổ chức hoạt động học	PLO
1	Dạy học hướng phát huy tính tích cực và sáng tạo của người học	Phương pháp thuyết trình vấn đề (Problem Solving)	- GV đặt vấn đề - GV phát biểu vấn đề - GV giải quyết vấn đề theo 2 logic phổ biến: quy nạp hoặc diễn dịch. - Kết luận và thảo luận (nhấn mạnh, tổng kết, liên hệ, đánh giá, kiểm tra...)	PLO1 PLO2 PLO3 PLO4 PLO5
		Phương pháp giải quyết vấn đề (Problem based learning)	- Đặt vấn đề (GV tạo tình huống bài học) - Giải quyết vấn đề (GV định hướng đề SV đề xuất giải pháp và thực hiện); - Kết luận và vận dụng	PLO1 PLO3 PLO5 PLO6 PLO7
		Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning)	- Lựa chọn đề tài (là trọng tâm bài học) - Chia nhóm (theo tổ hoặc theo danh sách hoặc theo thẻ bài) - Giao nhiệm vụ và giám sát nhóm làm việc	PLO6 PLO7

STT	Chiến lược dạy và học	Phương pháp dạy và học	Cách tổ chức hoạt động học	PLO
			- Trình bày và thảo luận	
2	Dạy học hướng phát huy tính tự học, tự nghiên cứu	Thảo luận (Seminar)	- Chuẩn bị (GV nêu tên chủ đề, phân công nhiệm vụ) - SV nghiên cứu và viết bài thuyết trình - Thực hiện (Bố trí không gian, GV giới thiệu và phổ biến yêu cầu của seminar, SV thuyết trình, tổ chức thảo luận) - Kết luận và mở rộng.	PLO6 PLO7
		Tự học (Selfstudying)	- Xác định mục tiêu học tập, nội dung cần học - Lập kế hoạch tự học - Thực hiện theo kế hoạch - Tự thể hiện (tự trình bày lại những KT, KN đã học được) - Thảo luận trước nhóm - Tự đánh giá và tự điều chỉnh - Tổng hợp và vận dụng - Làm bài tập về nhà	PLO6
3	Dạy học nâng cao năng lực kỹ năng thực hành, thực tập	Dạy học qua thực hành/thí nghiệm (Experiment)	- GV hướng dẫn về nội dung các bài thực hành - SV thực hiện lặp lại tương tự - SV quan sát kết quả và phân tích kết quả	PLO4
		Dạy học qua tình huống (Case study)	- Đưa ra tình huống thực tế tại các doanh nghiệp/cơ sở thực tập - Nghiên cứu tình huống - Phân tích, xử lý tình huống - Báo cáo kết quả	PLO5 PLO6

Bảng 5. Mối liên hệ giữa các chiến lược giảng dạy và học với các PLO

Chiến lược và phương pháp dạy học			Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)						
	Chiến lược	Phương pháp dạy học	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1	Dạy học hướng phát huy tính tích cực và sáng tạo của người học	Phương pháp thuyết trình vấn đề (Problem Solving)	X	X	X	X	X		
		Phương pháp giải quyết vấn đề (Problem based learning)	X		X		X	X	X
		Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning)						X	X
2	Dạy học hướng phát huy tính tự học, tự nghiên cứu	Thảo luận (Seminar)						X	X
		Tự học (Selfstudying)						X	
3	Dạy học nâng cao năng lực kỹ năng thực hành, thực tập	Dạy học qua thực hành/thí nghiệm (Experiment)				X			
		Dạy học qua tình huống (Case study)					X	X	

9. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

9.1. Các hình thức đánh giá

Đánh giá sinh viên trong quá trình học tập là hoạt động xác độ mức độ đạt được CDR của học phần từ đó bảo đảm sinh viên đạt được CDR của chương trình đào tạo. Việc đánh giá kết quả học tập được căn cứ theo Quyết định số 392/QĐ-ĐHKTKTCN, ngày 10 tháng 09 năm 2021 của Hiệu trưởng trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế đào tạo thạc sĩ.

Khoa Cơ khí, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp đã phát triển và áp dụng nhiều phương pháp đánh giá khác nhau. Các phương pháp đánh giá này được thiết kế để đảm bảo không chỉ đánh giá kiến thức chuyên môn của sinh viên mà còn tập trung vào đánh giá thái độ và kỹ năng thể hiện rõ ràng trong CLOs.

Tùy theo chuẩn đầu ra của học phần, giảng viên sẽ lựa chọn các phương pháp đánh giá phù hợp cho các điểm thành phần (điểm quá trình, điểm thi kết thúc học phần...). Sau khi sinh viên hoàn thành đủ số giờ lên lớp theo quy định của trường cho từng học phần sẽ tham dự kỳ thi kết thúc học phần theo hình thức tự luận, trắc nghiệm hoặc vừa tự luận vừa trắc nghiệm, viết chuyên đề báo cáo (tiểu luận) môn học hoặc đồ án môn học.

Các phương pháp đánh giá được sử dụng:

Bảng 6. Các phương pháp đánh giá

TT	Phương pháp đánh giá	Mô tả phương pháp đánh giá
A	Đánh giá quá trình (On going/Formative Assessment)	Mục đích của đánh giá quá trình là nhằm cung cấp kịp thời các thông tin phản hồi của người dạy và người học về những tiến bộ cũng như những điểm cần khắc phục xuất hiện trong quá trình dạy học. Việc đánh giá quá trình được thực hiện theo Rubric 1,2,6
1	Đánh giá chuyên cần (Attendance Check)	<i>Mô tả phương pháp:</i> Ngoài thời gian tự học, sự tham gia thường xuyên của người học trong học phần cũng phản ánh thái độ học tập của người học; sự tham gia đầy đủ các giờ học theo quy định giúp người học tiếp cận kiến thức, rèn luyện kỹ năng một cách hệ thống, liên tục và hình thành thái độ tốt, đúng đắn, chấp hành nội quy, nề nếp tại cơ quan, doanh nghiệp sau khi người học tốt nghiệp. Việc đánh giá chuyên cần được thực hiện theo quy định. Việc đánh giá chuyên cần được thực hiện theo Rubric 1
2	Đánh giá bài tập (Work Assiment)	<i>Mô tả phương pháp:</i> người học được yêu cầu thực hiện một số nội dung liên quan đến bài học trong giờ học hoặc ngoài giờ học trên lớp. Các bài tập này có thể thực hiện bởi một cá nhân và một nhóm người học được đánh giá theo tiêu chí cụ thể tùy giảng viên quy định. Việc đánh giá bài tập được thực hiện theo Rubric 6
3	Đánh giá thuyết trình (Oral Presentation)	<i>Mô tả phương pháp:</i> Trong một số học phần, người học được yêu cầu làm việc nhóm để giải quyết một vấn đề, tình huống hay nội dung liên quan đến bài học và trình bày kết

		quả của nhóm trước các nhóm khác. Hoạt động không những giúp người học đạt được kiến thức chuyên ngành mà còn phát triển các kỹ năng như: kỹ năng giao tiếp, thương lượng, làm việc nhóm. Việc đánh giá thuyết trình được thực hiện theo Rubric 2
B	Đánh giá tổng kết (Summative Assessment)	Mục đích của loại đánh giá này là đưa ra những kết luận, phân hạng về mức độ đạt được mục tiêu và chất lượng đầu ra, sự tiến bộ của người học tại thời điểm ấn định trong quá trình dạy học gồm đánh giá kết thúc học phần.
4	Kiểm tra viết (Written Exam)	<i>Mô tả phương pháp:</i> Theo phương pháp đánh giá này, sinh viên được yêu cầu trả lời một số câu hỏi, bài tập hay ý kiến cá nhân về những vấn đề liên quan đến yêu cầu chuẩn đầu ra về kiến thức của học phần và được đánh giá dựa trên đáp án được thiết kế sẵn. Thang điểm đánh giá được sử dụng trong phương pháp đánh giá này là thang 10. Số lượng câu hỏi trong bài đánh giá được thiết kế tùy thuộc vào yêu cầu nội dung kiến thức của học phần.
5	Kiểm tra trắc nghiệm (Multiple choice exam)	<i>Mô tả phương pháp:</i> Phương pháp đánh giá này tương tự như phương pháp kiểm tra viết, sinh viên được yêu cầu trả lời các câu hỏi liên quan dựa trên đáp án được thiết kế sẵn. Điểm khác là trong phương pháp đánh giá này sinh viên trả lời các câu hỏi yêu cầu dựa trên các gợi ý trả lời cũng được thiết kế và in sẵn trong đề thi.
6	Bảo vệ và thi vấn đáp (Oral Exam)	<i>Mô tả phương pháp:</i> Trong phương pháp đánh giá này, sinh viên được đánh giá thông qua phỏng vấn, hỏi đáp trực tiếp.
7	Báo cáo, bài tập lớn, tiểu luận, đồ án (Written Report)	<i>Mô tả phương pháp:</i> người học được đánh giá thông qua sản phẩm báo cáo của sinh viên, bao gồm cả nội dung trình bày trong báo cáo, cách thức trình bày thuyết minh, bản vẽ hình ảnh, biểu đồ... trong báo cáo. Các tiêu chí đánh giá cụ thể cho phương pháp đánh giá này được thể hiện trong Rubric 8
8	Đánh giá báo cáo thực tập (Internship Report)	<i>Mô tả phương pháp:</i> người học được đánh giá thông qua sản phẩm báo cáo của sinh viên, bao gồm cả nội dung trình bày trong báo cáo, cách thức trình bày thuyết minh, bản vẽ hình ảnh, biểu đồ... trong báo cáo. Các tiêu chí đánh giá cụ thể cho phương pháp đánh giá này được thể hiện trong Rubric 13
9	Đánh giá Khóa luận/ Đồ án tốt nghiệp (Graduation Thesis)	<i>Mô tả phương pháp:</i> Khóa luận/ Đồ án tốt nghiệp được đánh giá bởi giảng viên hướng dẫn, hội đồng đánh giá khóa luận/đồ án bằng cách sử dụng các phiếu đánh giá phù hợp với ngành đào tạo. Các tiêu chí đánh giá cụ thể cho phương pháp đánh giá này được thể hiện trong Rubric 12

9.2 Điểm đánh giá học phần

1. Đối với các học phần chỉ có lý thuyết hoặc có cả lý thuyết, thực hành môn học, tiểu luận, thảo luận:

a) Điểm tổng hợp đánh giá học phần (gọi tắt là điểm học phần) được xác định bởi các loại điểm: điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%) và điểm quá trình (là điểm trung bình các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy) (chiếm tỷ trọng 40%).

Trong đó các điểm đánh giá bộ phận được quy định như sau:

- Điểm kiểm tra định kỳ - tính hệ số 2:

+ Là điểm kiểm tra hết chương hoặc hết từng phần chính của học phần (thời gian làm bài là 1 tiết), kiểm tra phần thực hành môn học, điểm tiểu luận

+ Số lần kiểm tra định kỳ: Được quy định bằng số tín chỉ của học phần đó.

- Điểm kiểm tra thường xuyên - tính hệ số 1:

+ Là điểm kiểm tra hỏi đáp đầu giờ hoặc trong giờ lên lớp, kiểm tra từ 15 phút trở xuống, kiểm tra nhận thức và thái độ tham gia thảo luận của sinh viên trong giờ học.

+ Số lần kiểm tra thường xuyên: tối thiểu là 1. Ngoài ra, Khoa, tổ chuyên môn có thể quy định số lần kiểm tra tối thiểu cho từng học phần cụ thể.

- Điểm chuyên cần - có hệ số bằng số tín chỉ của học phần đó.

+ Điểm chuyên cần được đánh giá theo thời gian tham gia học tập trên lớp, cụ thể như sau:

(Thời gian tham gia học tập trên lớp do giảng viên cập nhật hàng tuần, phần mềm tự tính):

* Đi học đầy đủ số tiết trong chương trình được tính: 10 điểm.

* Có nghỉ học; nghỉ học dưới 10% số tiết trong chương trình được tính: 8 điểm.

* Nghỉ học từ 10% trở lên; dưới 20% số tiết trong chương trình được tính: 6 điểm.

* Nghỉ học từ 20% trở lên; dưới 35% số tiết trong chương trình được tính: 4 điểm.

* Nghỉ học từ 35% trở lên; dưới 50% số tiết trong chương trình được tính: 2 điểm.

* Nghỉ học từ 50% trở lên: 0 điểm

Ghi chú:

+ Học viên nghỉ học trên 50% số tiết trong chương trình sẽ bị cấm thi (cả kỳ thi chính và kỳ thi phụ), điểm thi được tính là 0 điểm.

+ Số lần đánh giá điểm chuyên cần: 1 lần, vào thời điểm kết thúc học phần.

b) Việc lựa chọn các hình thức đánh giá bộ phận, thi kết thúc học phần do Bộ môn đề xuất, được Hiệu trưởng phê duyệt và phải được quy định công khai trong đề cương chi tiết của học phần.

2) Đối với các học phần thực hành, thí nghiệm, tiểu luận, bài tập lớn, thực tập:

a) Điểm tổng hợp đánh giá học phần (gọi tắt là điểm học phần) là điểm trung bình của các loại điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy.

Trong đó các điểm đánh giá bộ phận được quy định như sau:

- Điểm kiểm tra định kỳ: là điểm đánh giá các bài thực hành định kỳ trong quá trình

giảng dạy, được tính hệ số 1.

Số điểm kiểm tra định kỳ: Được quy định bằng số tín chỉ của học phần đó.

- Điểm chuyên cần:

+ Điểm chuyên cần được đánh giá theo thời gian tham gia học tập trên lớp, cụ thể như sau:

(Thời gian tham gia học tập trên lớp do giảng viên cập nhật hàng tuần, phần mềm tự tính):

* Đi học đầy đủ số tiết trong chương trình được tính: 10 điểm.

* Có nghỉ học; nghỉ học dưới 10% số tiết trong chương trình được tính: 8 điểm.

* Nghỉ học từ 10% trở lên; dưới 20% số tiết trong chương trình được tính: 6 điểm.

* Nghỉ học từ 20% trở lên; dưới 35% số tiết trong chương trình được tính: 4 điểm.

* Nghỉ học từ 35% trở lên; dưới 50% số tiết trong chương trình được tính: 2 điểm.

* Nghỉ học từ 50% trở lên: 0 điểm

+ Điểm chuyên cần có hệ số 1.

Ghi chú:

Học viên nghỉ học trên 50% số tiết trong chương trình sẽ bị cấm thi (cả kỳ thi chính và kỳ thi phụ), điểm thi được tính là 0 điểm.

+ Số lần đánh giá điểm chuyên cần: 1 lần, vào thời điểm kết thúc học phần.

b) Việc lựa chọn các hình thức đánh giá bộ phận do Bộ môn đề xuất, được Hiệu trưởng phê duyệt và phải được quy định công khai trong Đề cương chi tiết của học phần.

9.3. Công cụ, tiêu chí đánh giá (Rubrics)

Rubric 1: Đánh giá điểm chuyên cần tham gia lớp học

Tiêu chí	Xuất sắc 10 điểm	Tốt 8.0 điểm	Khá 6.0 điểm	Trung bình 4.0 điểm	Kém 2.0 điểm	Yếu 0 điểm
Thời gian tham gia lớp học	Đi học đầy đủ số tiết trong chương trình	Nghỉ học dưới 10% số tiết trong chương trình	Nghỉ học từ 10% trở lên đến dưới 20% số tiết trong chương trình	Nghỉ học từ 20% trở lên đến dưới 35% số tiết trong chương trình	Nghỉ học từ 35% trở lên đến dưới 50% số tiết trong chương trình	Nghỉ học từ 50% trở lên số tiết trong chương trình

Rubric 2. Đánh giá THUYẾT TRÌNH (cá nhân)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Nội dung	10	Phong phú hơn yêu cầu	Đầy đủ theo yêu cầu	Khá đầy đủ, còn thiếu 1 nội dung quan trọng	Thiếu nhiều nội dung quan trọng
	20	Chính xác, khoa học	Khá chính xác, khoa học, còn vài sai sót nhỏ	Tương đối chính xác, khoa học, còn 1 sai sót quan trọng	Thiếu chính xác, khoa học, nhiều sai sót quan trọng
Cấu trúc và tính trực quan	10	Cấu trúc bài và slides rất hợp lý	Cấu trúc bài và slides khá hợp lý	Cấu trúc bài và slides tương đối hợp lý	Cấu trúc bài và slides chưa hợp lý
	10	Rất trực quan và thẩm mỹ	Khá trực quan và thẩm mỹ	Tương đối trực quan và thẩm mỹ	Ít/Không trực quan và thẩm mỹ

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Kỹ năng trình bày	20	Dẫn dắt vấn đề và lập luận lô cuốn, thuyết phục	Trình bày rõ ràng nhưng chưa lô cuốn, lập luận khá thuyết phục	Khó theo dõi nhưng vẫn có thể hiểu được các nội dung quan trọng	Trình bày không rõ ràng, người nghe không thể hiểu được các nội dung quan trọng
Tương tác cử chỉ	10	Tương tác bằng mắt và cử chỉ tốt	Tương tác bằng mắt và cử chỉ khá tốt	Có tương tác bằng mắt, cử chỉ nhưng chưa tốt	Không tương tác bằng mắt và cử chỉ
Quản lý thời gian	10	Làm chủ thời gian và hoàn toàn linh hoạt điều chỉnh theo tình huống	Hoàn thành đúng thời gian, thỉnh thoảng có linh hoạt điều chỉnh theo tình huống.	Hoàn thành đúng thời gian, không linh hoạt theo tình huống.	Quá giờ
Trả lời câu hỏi	10	Các câu hỏi đặt đúng đều được trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng	Trả lời đúng đa số câu hỏi và nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được	Trả lời đúng đa số câu hỏi nhưng chưa nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được	Không trả lời được đa số câu hỏi

Rubric 6: Đánh giá bài tập thực hành

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Thái độ tham dự	20	Tích cực nêu vấn đề thảo luận và chia sẻ	Có tham gia thảo luận và chia sẻ	Thỉnh thoảng tham gia thảo luận và chia sẻ	Không tham gia thảo luận và chia sẻ
Kết quả thực hành	40	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng khá tốt các yêu cầu, còn sai sót nhỏ	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng tương đối các yêu cầu, có 1 sai sót quan trọng	Kết quả thực hành không đầy đủ/Không đáp ứng yêu cầu
	30	Giải thích và chứng minh rõ ràng	Giải thích và chứng minh khá rõ ràng	Giải thích và chứng minh tương đối rõ ràng	Giải thích và chứng minh không rõ ràng
Báo cáo thực hành	10	Đúng format và đúng hạn	Điểm tùy theo mức độ đáp ứng		

Rubric 12: Đánh giá đồ án

Tiêu chí đánh giá	ELO	Trọng số	Mô tả mức chất lượng				Điểm
			Xuất sắc	Tốt	Đạt yêu cầu	Chưa đạt	
			10 - 9	8 - 7	6 - 5	4 - 0	
Hình thức báo cáo	4	10%	Đẹp, rõ, không lỗi chính tả	Đẹp, rõ, còn lỗi chính tả	Rõ, còn lỗi chính tả	Đơn điệu, chữ nhỏ, nhiều lỗi chính tả	
Nội dung báo cáo	1, 2, 3	30%	Đáp ứng tốt yêu cầu, có mở rộng, có trích nguồn	Đáp ứng tốt yêu cầu, có mở rộng	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu	Không đáp ứng yêu cầu tối thiểu	
Kỹ năng trình bày	4	10%	Nói rõ, tự tin, thuyết phục, giao lưu người nghe	Nói rõ, tự tin, giao lưu người nghe	Không rõ lời, thiếu tự tin, ít giao lưu người nghe	Nói nhỏ, không tự tin, không giao lưu người nghe	
Trả lời câu hỏi	1, 2, 3	20%	Trả lời đúng tất cả các câu hỏi	Trả lời đúng trên 2/3 câu hỏi	Trả lời đúng trên 1/2 câu hỏi	Trả lời đúng dưới 1/2 câu hỏi	
Tham gia thực hiện	4	30%	100% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	~ 80% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	~ 60% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	< 40% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	
ĐIỂM TỔNG							

Rubric 13: Đánh giá báo cáo thí nghiệm/thực nghiệm

* Phương pháp đánh giá: Phương pháp quan sát, PP hỏi – đáp

* Công cụ đánh giá: Bảng kiểm, rubrics, bài báo cáo thí nghiệm/thực nghiệm

Tiêu chí đánh giá	CDR học phần	Trọng số	Mô tả mức chất lượng					Điểm
			Giỏi	Khá	Trung bình	Trung bình yếu	Kém	
			8,5 - 10	7 - 8,4	5,5 - 6,9	4,0 - 5,4	< 4,0	
1. Trình bày lý thuyết	H1	10 %	Trình bày ≥ 85 % nội dung yêu cầu,	Trình bày khá đầy đủ nội dung yêu cầu, 70 - 84% tổng số nội dung yêu cầu	Trình bày 55 % - 69 % tổng số nội dung yêu cầu	Trình bày 40 % - 54 % tổng số nội dung yêu cầu	Trình bày nội dung không liên quan hay nội dung quá sơ sài, không cung cấp được thông tin cần thiết	
2. Thao tác thí nghiệm, kỹ năng thu thập số liệu (quan sát trực tiếp trên phòng TN)	H2, H3	30 %	Thực hiện đúng các bước thí nghiệm, thao tác gọn gàng và nhanh, thu thập được số liệu chính xác	Thực hiện đúng các bước thí nghiệm, thu thập được số liệu chính xác nhưng thao tác lúng túng và chậm	Thực hiện đúng các bước thí nghiệm, thu thập được số liệu khá chính xác	Thực hiện chưa đúng các bước thí nghiệm, thu thập được số liệu chưa chính xác	Không thu thập được số liệu	
3. Kết quả TN	H1, H2, H3, H4	40 %	Đầy đủ số liệu, xử lý số liệu/ vẽ đồ thị đúng và có nhận xét/biện	Đầy đủ số liệu, xử lý số liệu/vẽ đồ thị đúng, nhận xét/biện	Đầy đủ bảng số liệu; xử lý số liệu/vẽ đồ thị chưa đúng, nhận xét/biện	Chưa đầy đủ số liệu, chưa xử lý số liệu/vẽ đồ thị	Không có số liệu	

Tiêu chí đánh giá	CDR học phần	Trọng số	Mô tả mức chất lượng					Điểm
			Giỏi	Khá	Trung bình	Trung bình yếu	Kém	
			8,5 - 10	7 - 8,4	5,5 - 6,9	4,0 - 5,4	< 4,0	
			luận đầy đủ, logic	luận đầy đủ, chưa logic	luận chưa liên hệ số liệu			
4. Trả lời câu hỏi	H1, H2, H3, H4	20 %	Trả lời đúng ≥ 85 % số câu hỏi	Trả lời đúng 70 - < 84 % số câu hỏi	Trả lời đúng 55 - 69 % số câu hỏi	Trả lời đúng 40 % - 54 % số câu hỏi	Trả lời đúng < 40 % số câu hỏi	

9.4. Ma trận quan hệ giữa phương pháp đánh giá và chuẩn đầu ra (PLOs)

Bảng 5. Mối liên hệ giữa các PPKTĐG và học với các PLO

TT	Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
A	Đánh giá quá trình							
1	Đánh giá chuyên cần	X	X	X	X	X	X	X
2	Đánh giá bài tập (Work Assiment)	X	X	X				
3	Đánh giá thuyết trình (Oral Presentation)			X	X	X		
B	Đánh giá tổng kết							
4	Bảo vệ và thi vấn đáp					X	X	X
5	Báo cáo, bài tập lớn, tiểu luận, đồ án			X	X	X	X	X
6	Đánh giá báo cáo thực tập	X	X	X	X	X	X	X
7	Đánh giá Khóa luận/ Đồ án tốt nghiệp	X	X	X	X	X	X	X

10. Cấu trúc chương trình đào tạo

10.1. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 60 tín chỉ (Chưa bao gồm khối lượng kiến thức Giáo dục thể chất (4TC) và Giáo dục quốc phòng (8 TC))

Trong đó:

- Khối kiến thức chung: 5 tín chỉ (chiếm 8,3 %)
- Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 55 tín chỉ (chiếm 91,7 %)
 - o Phần lý thuyết 37 tín chỉ (chiếm 61,7 %)
 - o Phần thực hành, thực tập, đồ án 9 tín chỉ (chiếm 15 %)
 - o Khóa luận tốt nghiệp 9 tín chỉ (chiếm 15 %)

10.2. Nội dung chương trình đào tạo

Mã học phần	Tên học phần	Khoa/BM thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT, TH/TL, Tự học)	Ghi chú
I. Phần kiến thức chung			5		
0601001465	Triết học	LLCT&PL/KH Mác-Lê nin	3	36, 9, 90	
60100146803	Phương pháp NCKH	Cơ khí/Máy và CSTKM	2	24, 6, 60	
II. Phần kiến thức cơ sở ngành			9		
Các học phần bắt buộc			6		
0601002491	Lý thuyết tạo hình bề mặt	Cơ khí/CNCTM	2	26, 4, 60	
0601002492	Quản trị sản xuất cơ khí	Cơ khí/Máy và CSTKM	2	24, 6, 60	
0601002493	Các phương pháp gia công tiên tiến	Cơ khí/CNCTM	2	22, 8, 60	
Các học phần tự chọn (Chọn 01 trong 03 học phần)			3		
0601002494	Xử lý số liệu thực nghiệm trong gia công cơ khí	Cơ khí/Máy và CSTKM	3	36, 9, 90	
0601002495	Phương pháp phần tử hữu hạn	Cơ khí/CNCTM	3	33, 24,90	
0601002496	Các phương pháp xác định độ chính xác gia công	Cơ khí/CNCTM	3	33, 24,90	
III. Phần kiến thức chung của ngành					
Các học phần bắt buộc			5		
0601002497	Tính toán thiết kế cơ khí	Cơ khí/Máy và CSTKM	3	36, 9,90	
0601002498	Ma sát trong kết cấu cơ khí	Cơ khí/Máy và CSTKM	2	20, 10,60	
Các học phần tự chọn (Chọn 01 trong 03 học phần)			6		
0601002499	Thiết kế hệ thống điều khiển tự động trong cơ khí	Cơ khí/CĐT	3	33, 12,90	
0601002500	Phương pháp xây dựng bề mặt CAD/CAM	Cơ khí/Máy và CSTKM	3	36, 9,90	
0601002501	Rung động trong hệ thống cơ khí	Cơ khí/Máy và CSTKM	3	33, 12,90	
0601002502	Chuyên đề: Nghiên cứu về gia công	Cơ khí/Máy và CSTKM	3	9,72, 90	

Mã học phần	Tên học phần	Khoa/BM thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT, TH/TL, Tự học)	Ghi chú
0601002503	Chuyên đề: Nghiên cứu về thiết kế	Cơ khí/CNCTM	3	9,72, 90	
IV. Phần kiến thức chuyên ngành			26		
Các học phần bắt buộc			17		
0601002504	Tối ưu hóa quá trình gia công	Cơ khí/Máy và CSTKM	2	22, 8,60	
0601002505	Gia công cắt gọt tốc độ cao	Cơ khí/CNCTM	3	36, 9,90	
0601002506	Thực tập hệ thống quản lý sản xuất tiên tiến	Cơ khí/CĐT	3	0, 90,90	
0601002507	Thực tập đo lường trong gia công cơ khí	Cơ khí/CNCTM	3	0, 90,90	
0601002508	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống	Cơ khí/CĐT	3	36, 9,90	
0601002509	Công nghệ phun phủ	Cơ khí/CNCTM	3	30, 15,90	
Các học phần tự chọn (Chọn 3 trong 5 học phần)			9		
0601002510	Công nghệ khuôn mẫu	Cơ khí/CNCTM	3	36, 9,90	
0601002511	Lập trình điều khiển hệ thống sản xuất tự động	Cơ khí/CĐT	3	36, 9,90	
0601002512	Kỹ thuật Laser trong gia công cơ khí	Cơ khí/CNCTM	3	33, 12,90	
0601002513	Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh	Cơ khí/CNCTM	3	36, 9,90	
0601002514	Gia công tinh bằng vật liệu hạt mài	Cơ khí/CNCTM	3	36, 9,90	
V. Tốt nghiệp (Đồ án, dự án, đề án)			9	0, 270	
Tổng cộng:		60			

10.3. Kế hoạch giảng dạy dự kiến

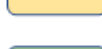
Mã số học phần	Tên học phần	Thời lượng	Ghi chú
I. Học kỳ 1		14	
	Triết học	3	
	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	
0601002491	Lý thuyết tạo hình bề mặt	2	
0601002493	Các phương pháp gia công tiên tiến	2	
0601002492	Quản trị sản xuất cơ khí	2	

Chọn 1 trong 3 HP tự chọn trong phần kiến thức cơ sở ngành		3	
0601002494	Xử lý số liệu thực nghiệm trong gia công cơ khí	3	
II. Học kỳ 2		16	
0601002497	Tính toán thiết kế cơ khí	3	
0601002498	Ma sát trong kết cấu cơ khí	2	
0601002504	Tối ưu hóa quá trình gia công	2	
0601002507	Thực tập đo lường trong gia công cơ khí	3	
	Chọn 1 trong 3 HP lý thuyết tự chọn trong phần kiến thức chung của ngành	3	
0601002499	Thiết kế hệ thống điều khiển tự động trong cơ khí	3	
	Chọn 1 trong 2 HP chuyên đề trong phần kiến thức chung của ngành	3	
0601002503	Chuyên đề: Nghiên cứu về thiết kế	3	
III. Học kỳ 3		15	
0601002508	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống	3	
0601002509	Công nghệ phun phủ	3	
	Chọn 3 trong 5 HP tự chọn trong phần kiến thức chuyên ngành	9	
IV. Học kỳ 4		15	
0601002505	Gia công cắt gọt tốc độ cao	3	
0601002506	Thực tập hệ thống quản lý sản xuất tiên tiến	3	
0601002515	Tốt nghiệp	9	

11. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần vào việc đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)

MA TRẬN KỸ NĂNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CÁC HỌC PHẦN																						
Ngành: Thạc sỹ kỹ thuật Cơ khí																						
TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Loại học phần	Khối kiến thức	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và chỉ số PI (Performance Indicator)																
						PLO1			PLO2			PLO3		PLO4			PLO5		PLO6		PLO7	
						PI1.1	PI1.2	PI1.3	PI2.1	PI2.2	PI2.3	PI3.1	PI3.2	PI4.1	PI4.2	PI4.3	PI5.1	PI5.2	PI6.1	PI6.2	PI7.1	PI7.2
4		Quản trị sản xuất cơ khí	2	BB	CSN		I						R _A		R _A	R					R _A	
5		Các phương pháp gia công tiên tiến	2	BB	CSN			I		R			R	M _A	R _A				R _A			
6		Xử lý số liệu thực nghiệm trong gia công cơ khí	3	BB	CSN		R	R	R	R _A	R _A			M _A								
7		Phương pháp phân tử hữu hạn	3	BB	CSN		R	R	I	I		R _A		R					I			
8		Các phương pháp xác định độ chính xác gia công	3	BB	CSN		I	R	I	R	R _A			R					I	I	R _A	
III	Kiến thức chung của ngành																					
9		Tính toán thiết kế cơ khí	3	BB	CCN			R	R _A	I			R		I		I		I			
10		Ma sát trong kết cấu cơ khí	2	BB	CCN			R					R		I		I		R			
Các học phần tự chọn (Chọn 1 học phần lý thuyết và 1 chuyên đề trong số các HP dưới đây)																						
11		Thiết kế hệ thống điều khiển tự động trong cơ khí	3	BB	CCN					R		R _A									I	
12		Phương pháp xây dựng bề mặt CAD/CAM	3	BB	CCN		I	R	R				I		R _A				I			
13		Rung động trong hệ thống cơ khí	3	BB	CCN		I		R _A					R					I			
14		Chuyên đề: Nghiên cứu về gia công	3	BB	CCN				R _A	R	R _A		I	R		I	R	R _A			I	R _A
15		Chuyên đề: Nghiên cứu về thiết kế	3		CCN	I			R _A		R		I	R		I	R	R _A			I	R _A
IV	Kiến thức chuyên ngành																					
	Các học phần bắt buộc				BB	CN																
16		Tối ưu hóa quá trình gia công	2	BB	CN				R _A		R	R		I	R		I			R _A		R _A
17		Gia công cắt gọt tốc độ cao	3	BB	CN				R		R _A	R			R				R	I		
18		Thực tập hệ thống quản lý sản xuất tiên tiến	3	BB	CN		R	R		R		R	R _A			R _A					R _A	
19		Thực tập đo lường trong gia công cơ khí	2	BB	CN			I	R		R				M _A							
20		Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống	3	BB	CN			R	M	M _A		R			R				I			
21		Công nghệ phun phủ	3	BB	CN		I	I		R	R				R				R	R		I
	Các học phần tự chọn (Chọn 3 trong 5 học phần)				BB	CN																
22		Công nghệ khuôn mẫu	3	BB	CN				R		R			I		R			I	R		
23		Lập trình điều khiển hệ thống sản xuất tự động	3	BB	CN				R _A		R			R _A		R			I		R _A	
24		Kỹ thuật Laser trong gia công cơ khí	3	BB	CN			R	I		R				R				R _A	R		
25		Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh	3	BB	CN				R	R _A	R				R	R			R _A	R _A		
26		Gia công tinh bằng vật liệu hạt mài	3	BB	CN				R		R	R _A	R						I			
V	Tổng nghiệp																					
27		(Đồ án, dự án, đề án)	9	BB	CN		R	R _A	R	R	R	R _A	R	R	R _A	R _A	R	R _A	R _A	R _A	R _A	R

12. Sơ đồ cấu trúc chương trình đào tạo

NĂM THỨ 1		NĂM THỨ 2	
Học kỳ I	Học kỳ II	Học kỳ III	Học kỳ IV
HP Triết học	HP Tính toán TKKT với sự hỗ trợ của máy tính	Chọn 3 trong 8 HP kiến thức chuyên ngành	Gia công cắt gọt tốc độ cao
HP Phương pháp nghiên cứu khoa học	HP Ma sát trong kết cấu cơ khí	HP Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống	Thực tập hệ thống quản lý sản xuất tiên tiến
HP Lý thuyết tạo hình bề mặt cơ khí	HP Tối ưu hóa quá trình gia công	HP Công nghệ phun phủ	HP Tốt nghiệp
HP Các phương pháp gia công tiên tiến	HP Thực tập đo lường trong gia công cơ khí		Chú thích  Phần kiến thức chung  Phần kiến thức cơ sở ngành  Phần kiến thức chung của ngành  Phần kiến thức chuyên ngành  Tốt nghiệp
HP Quản trị sản xuất cơ khí	Chọn 1 trong 3 HP LT trong kiến thức chung của ngành		
HP Chọn 1 trong 3 HP tự chọn trong phần kiến thức cơ sở ngành	HP Tính toán thiết kế cơ khí		
	Chọn 1 trong 2 HP chuyên đề trong phần kiến thức chung của ngành		

17



13. Mô tả tóm tắt học phần

Kiến thức giáo dục đại cương (5TC)

1. Triết học

Số TC: 3 (36, 9, 90)

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 9, 90)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Triết học Mác là học phần cơ sở bắt buộc trong chương trình đào tạo thạc sĩ của tất cả các chuyên ngành. Học phần từng bước trang bị cho học viên thiết lập được thế giới quan, phương pháp luận chung nhất để tiếp cận các khoa học chuyên ngành cần đào tạo. Vận dụng thế giới quan, phương pháp luận của Chủ nghĩa Mác - Lênin một cách sáng tạo trong hoạt động nhận thức và thực tiễn nhằm giải quyết những vấn đề mà đời sống xã hội của đất nước, của thời đại đang đặt ra.

2. Phương pháp nghiên cứu khoa học

Số TC: 2 (24, 6, 60)

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 9, 90)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần cung cấp các khái niệm về phương pháp nghiên cứu và phương pháp xử lý số liệu, xử lý số liệu thực nghiệm nói chung. Ứng dụng để giải quyết những vấn đề thực tiễn đề ra đối với thực nghiệm.

Kiến thức giáo dục chuyên ngành (55TC)

1. Lý thuyết tạo hình bề mặt

Số TC: 2 (26,4,60)

- *Phân bố thời gian học tập*: 2 (26,4,60)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần cung cấp những kiến thức động học các quá trình tạo hình bề mặt dụng cụ và bề mặt không gian tổng quát, bề mặt khởi thủy của dụng cụ, các điều kiện trong tạo hình bề mặt. Lý thuyết về đường chạy dao trong tạo hình bề mặt theo phương pháp bao hình không tâm tích. Học phần bắt buộc chung cho cả hai định hướng, giảng dạy ở học kỳ 1 của khóa học

2. Quản trị sản xuất cơ khí

Số TC: 2 (26,4,60)

- *Phân bố thời gian học tập*: 2 (26,4,60)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần cung cấp các kiến thức, kỹ năng về quản lý, quản trị các nhà máy sản xuất cơ khí, xưởng sản xuất cơ khí bao gồm cả việc ứng dụng các hệ thống quản lý sản xuất tiên tiến. Học phần gồm các nội dung như: Bản chất quản trị sản

xuất; Lịch sử và xu hướng phát triển các lý thuyết quản trị sản xuất; Dự báo nhu cầu sản phẩm và các phương pháp dự báo ; Lựa chọn thiết bị và công nghệ; Hoạch định công suất; Lựa chọn địa điểm sản xuất ; Bố trí mặt bằng sản xuất ; Lập lịch trình và điều phối sản xuất ; Hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu; Xác định kích thước lô mua hàng nguyên vật liệu ; Các mô hình quản trị dự trữ nguyên vật liệu ; Kiểm soát chất lượng sản phẩm và cải tiến chất lượng sản phẩm.

3. Các phương pháp gia công tiên tiến

Số TC: 2 (26,4,60)

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (26,4,60)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Các phương pháp gia công tiên tiến là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức cơ sở ngành trong chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí. Học phần cung cấp kiến thức, kỹ năng và khả năng nghiên cứu về các phương pháp gia công tiên tiến như: gia công siêu âm; gia công tia nước, gia công dòng hạt mài; gia công điện hóa; gia công laser; Từ đó, giúp người học có những kiến thức, kỹ năng để lựa chọn được các phương pháp phù hợp với vật liệu gia công, đảm bảo chất lượng và chi phí. Mặt khác, người học có thể vận dụng các kiến thức, kỹ năng đã học để nghiên cứu quá trình gia công các vật liệu mới, vật liệu khó gia công

4. Xử lý số liệu thực nghiệm trong gia công cơ khí

Số TC: 3 (36, 9, 90)

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 9, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp phương pháp quy hoạch và xử lý số liệu thực nghiệm, các thí dụ và bài tập ứng dụng cụ thể trong ngành cơ khí và một số ngành khác. Trên cơ sở đó các kỹ sư, học viên cao học và nghiên cứu sinh có thể ứng dụng vào thực tế sản xuất cũng như các công trình nghiên cứu phát triển chuyên môn. Học phần thuộc các học phần bắt buộc, học viên đăng ký học trong học kỳ 1 của khóa học.

5. Phương pháp phần tử hữu hạn

Số TC: 3 (36, 9, 90)

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 9, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trình bày phương pháp phần tử hữu hạn, một phương pháp số có hiệu quả để tìm lời giải gần đúng của một hàm chưa biết trong một miền giới hạn nhất định. Đây là phương pháp có thể áp dụng cho rất nhiều bài toán kỹ thuật và nhất là với bài toán kết cấu, trong đó ẩn hàm cần tìm có thể được xác định trên các miền phức tạp với nhiều điều kiện khác nhau.

6. Các phương pháp xác định độ chính xác gia công

Số TC: 3 (36, 9, 90)

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 9, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Các phương pháp xác định độ chính xác gia công là học phần tự chọn, thuộc phần kiến thức cơ sở ngành trong chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí. Học phần cung cấp cho học viên kiến thức, kỹ năng và khả năng nghiên cứu để giải bài toán mối quan hệ phụ thuộc giữa các thông số độ chính xác gia công với các yếu tố công nghệ

7. Tính toán thiết kế cơ khí

Số TC: 3 (36, 9, 90)

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 9, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Môn học cung cấp các kiến thức về nguyên lý hoạt động, các thông số công nghệ chính và lĩnh vực ứng dụng của các phương pháp dập tạo hình kim loại tiên tiến như công nghệ dập tạo hình thủy lực, công nghệ dập các chi tiết siêu nhỏ (cỡ micro), công nghệ dập tấm theo bước (Incremental sheet forming), dập các chi tiết dạng khối (bánh răng, khớp nối...) bằng công nghệ dập chính xác v.v... Đặc điểm biến dạng của vật liệu kim loại với từng công nghệ; Nắm được các phương pháp, tính toán thiết kế khuôn và qui trình công nghệ chế tạo các chi tiết sử dụng công nghệ tạo hình tiên tiến trong thực tế sản xuất.

8. Ma sát trong kết cấu cơ khí

Số TC: 2 (26,4,60)

- *Phân bố thời gian học tập*: 2 (26,4,60)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần cung cấp phương pháp tính toán mòn và hệ số ma sát cho vật liệu và các kết cấu ma sát phổ biến trong ngành cơ khí. Trên cơ sở xác định lượng mòn cho phép U (hoặc cường độ mòn I) phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật cụ thể của thiết bị, dự báo được tuổi thọ của chi tiết và thiết bị trong bài toán thuận và xác định các thông số làm việc để đáp ứng được tuổi thọ và độ tin cậy cho trước trong bài toán ngược. Ngoài ra, học phần còn cung cấp hai trong số các phương pháp bôi trơn quan trọng trong kết cấu máy là: bôi trơn thủy tĩnh và bôi trơn thủy động

9. Cơ sở thiết kế hệ thống điều khiển tự động trong cơ khí

Số TC: 3 (36, 9, 90)

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (36, 9, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Cơ sở thiết kế hệ thống điều khiển tự động trong cơ khí trang bị cho học viên những kiến thức cơ bản tổng hợp từ một số môn liên quan để tính toán

thiết kế các hệ thống điều khiển, điều khiển tự động trong cơ khí. Phần này gồm các nội dung chính như tổng quan về hệ thống điều khiển, thiết kế hệ thống cơ khí trong dây chuyền sản xuất, thiết kế hệ thống điều khiển, cảm biến và cơ cấu chấp hành.

10. Phương pháp xây dựng bề mặt CAD/CAM

Số TC: 3 (36, 9, 90)

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 9, 90)
- *Học phần tiên quyết:* Không có
- *Học phần học trước:* Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản về một số phương pháp xây dựng các đường cong và bề mặt chi tiết điển hình trong sản xuất công nghiệp. Trên cơ sở đó giúp học viên hiểu rõ quá trình xây dựng các đường cong và các mặt phức tạp trong hệ thống CAD/CAM/CNC.

11. Rung động trong hệ thống cơ khí

Số TC: 3 (36, 9, 90)

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 9, 90)
- *Học phần tiên quyết:* Không có
- *Học phần học trước:* Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp cho học viên hiểu được tổng quan về rung động của máy. Nguyên nhân, tác hại, tác dụng và cách khắc hỗ trợ cho quá trình vận hành, bảo trì bảo dưỡng và thiết kế máy.

12. Chuyên đề: Nghiên cứu về gia công

Số TC: 3 (0, 180, 0)

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (0, 180, 0)
- *Học phần tiên quyết:* Không có
- *Học phần học trước:* Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Trong học phần này, sinh viên được trang bị kiến thức và kỹ năng về công nghệ gia công cơ khí với sự hỗ trợ của siêu âm bao gồm:
 - Cơ sở lý thuyết về công nghệ gia công cơ khí và các phương pháp gia công truyền thống.
 - Giới thiệu về công nghệ siêu âm và ứng dụng của nó trong gia công cơ khí.
 - Hướng dẫn về các thiết bị cần thiết để thực hiện quá trình gia công cơ khí với sự hỗ trợ của siêu âm, bao gồm cả các thiết bị phát siêu âm và thiết bị gia công.
 - Thực hành các kỹ thuật gia công cơ khí cơ bản, bao gồm tiện, phay, bào, khoan, mài, với sự hỗ trợ của siêu âm.
 - Nghiên cứu và phân tích các ứng dụng của công nghệ siêu âm trong gia công cơ khí, đánh giá hiệu quả và tính khả thi của công nghệ này so với các phương pháp gia công truyền thống khác.
 - Hướng dẫn về cách thiết kế, chuẩn bị và thực hiện quá trình gia công cơ khí với sự hỗ trợ của siêu âm trên các mẫu chi tiết cơ khí

13. Chuyên đề: Nghiên cứu về thiết kế

Số TC: 3 (0, 180, 0)

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (0, 180, 0)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cần thiết để tham gia vào quá trình thiết kế và sản xuất khuôn. Học phần này thường được cung cấp trong chương trình đào tạo chuyên ngành Kỹ thuật cơ khí, Kỹ thuật điện tử hoặc Kỹ thuật vật liệu.

14. Tối ưu hóa quá trình gia công

Số TC: 2 (26,4,60)

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (26,4,60)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản về các vấn đề liên quan đến tối ưu hóa nguyên công trong gia công cơ khí. Phân tích và lựa chọn được phương pháp phù hợp để giải các bài toán tối ưu.

15. Gia công cắt gọt tốc độ cao

Số TC: 3 (36, 9, 90)

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 9, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị học viên kiến thức và kỹ năng cơ bản về gia công cắt gọt tốc độ cao. Sau khi học xong học viên có thể ứng dụng gia công trên các loại máy tốc độ cao, biết chọn dụng cụ cắt, vật liệu gia công và chế độ cắt ở tốc độ cao để tối ưu hóa và nâng cao chất lượng sản phẩm. Từ các kiến thức cơ bản của công nghệ, các phương án khả thi cho nghiên cứu trong tương lai. Học phần này sẽ giúp người đọc lựa chọn phương pháp tốt nhất cho công việc cụ thể, cách thiết lập thiết bị của họ để giảm sự sai lệch và mài mòn, và cách sử dụng các công cụ mô phỏng để mô hình hóa các quy trình gia công tốc độ cao. Các ứng dụng khác nhau của mỗi công nghệ được thảo luận xuyên suốt, cũng như những phát hiện mới nhất của các nhà nghiên cứu hàng đầu trong lĩnh vực này

16. Thực tập hệ thống quản lý sản xuất tiên tiến

Số TC: 3 (0, 180, 0)

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (0, 180, 0)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Thực tập hệ thống quản lý sản xuất tiên tiến là học phần kiến thức chuyên ngành, thuộc phần tự chọn trong định hướng ứng dụng kỹ thuật Robot chương trình đào tạo ngành Cơ điện tử. Học phần rèn luyện cho người học các kiến thức về cấu tạo, chức năng các bộ phận của hệ thống MPS, kỹ năng về thực hành điều khiển hệ thống MPS, các thành phần, chức năng và vai trò của hệ thống MPS.

17. Thực tập đo lường trong gia công cơ khí

Số TC: 3 ((0,180,0)

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 ((0,120, 0)

- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Thực tập đo lường trong gia công cơ khí là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức chuyên ngành trong chương trình đào tạo ngành kỹ thuật Cơ khí trình độ thạc sĩ. Học phần trang bị cho học viên các kỹ năng sử dụng các thiết bị đo lường và hiểu cách hoạt động của chúng. Trang bị cho học viên các phương pháp chuẩn bị và thực hiện các thí nghiệm đo lường, và làm việc với dữ liệu đo lường để đưa ra kết luận và giải thích các kết quả đo lường. Học phần này cũng đòi hỏi sinh viên có kỹ năng làm việc nhóm và giải quyết vấn đề.

18. Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống

Số TC: 3 (36, 9, 90)

- *Phân bố thời gian học tập*: **3** (36, 9, 90)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Mô hình hóa và kỹ thuật mô phỏng cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản và nâng cao về mô hình hóa hệ thống, một số phương pháp mô phỏng sự kiện rời rạc, hệ thống động, phương pháp tạo số giả ngẫu nhiên, mô phỏng hệ thống hàng đợi, tìm hiểu về một số công nghệ sử dụng để xây dựng các ứng dụng mô phỏng. Môn học cũng đề cập các nghiên cứu và ứng dụng mô phỏng trong lĩnh vực quân sự; đặc biệt là các hệ thống mô phỏng huấn luyện, chiến thuật.

19. Công nghệ phun phủ

Số TC: 3 (36, 9, 90)

- *Phân bố thời gian học tập*: **3** (36, 9, 90)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Công nghệ phủ bề mặt thuộc khối kiến thức chuyên ngành, dùng để giảng dạy cho học viên ngành Kỹ thuật Cơ khí. Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức về công nghệ phun phủ, các đặc tính và phương pháp đánh giá lớp phủ cũng như ứng dụng của một số loại lớp phủ thông dụng

20. Gia công tinh bằng vật liệu hạt mài

Số TC: 3 (36, 9, 90)

- *Phân bố thời gian học tập*: **3** (36, 9, 90)
- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần này là môn học bắt buộc trong chương trình đào tạo thạc sĩ ngành CNKTCK. Việc thực hiện gia công chính xác nhằm đảm bảo cho chi tiết có độ chính xác cao, các sản phẩm của ngành chế tạo máy hiện đại đòi hỏi phải có tính chất sử dụng cao. Nhiều nghiên cứu thực tế cho thấy tính chất sử dụng của chi tiết máy không chỉ phụ thuộc vào vật liệu mà còn phụ thuộc vào quy trình chế tạo và các điều kiện khác. Nội dung học phần nhằm cung cấp các kiến thức về mài và các phương pháp gia công tinh bằng vật liệu

hạt mài. Mỗi phương pháp có đặc thù riêng với khả năng công nghệ và phạm vi ứng dụng nhất định.

21. Công nghệ khuôn mẫu

Số TC: 3 (36, 9, 90)

- *Phân bố thời gian học tập:* **3** (36, 9, 90)
- *Học phần tiên quyết:* Không có
- *Học phần học trước:* Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Công nghệ khuôn mẫu đề cập đến công nghệ thiết kế và gia công khuôn mẫu, sản xuất và bảo trì. Thiết kế và gia công khuôn mẫu nhằm mục đích đào tạo những nhân tài có tay nghề chất lượng cao, những người nắm vững kiến thức chuyên môn cơ bản về thiết kế và chế tạo khuôn mẫu, có khả năng làm việc thực tế mạnh mẽ, có thể tham gia vào thiết kế khuôn mẫu, thiết kế quy trình, sản xuất khuôn mẫu, bảo trì khuôn mẫu, công việc quản lý chất lượng trong tiền tuyến của sản xuất, để thích ứng với nhu cầu của ngành công nghiệp máy móc khuôn mẫu sản xuất, quản lý, phục vụ các tuyến đầu tiên, với đạo đức nghề nghiệp tốt và tinh thần đổi mới.

22. Lập trình điều khiển hệ thống Cơ khí

Số TC: 3 (36, 9, 90)

- *Phân bố thời gian học tập:* **3** (36, 9, 90)
- *Học phần tiên quyết:* Không có
- *Học phần học trước:* Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Lập trình điều khiển hệ thống cơ khí là học phần cơ sở của chương trình đào tạo đại học ngành Cơ khí. Học phần được bố trí giảng dạy sau môn học Nguyên lý – Chi tiết máy, Trang bị điện trong máy công nghiệp, Truyền động thủy lực và khí nén. Học phần song hành: Công nghệ chế tạo máy, Máy cắt kim loại.

23. Kỹ thuật Laser trong gia công cơ khí

Số TC: 3 (36, 9, 90)

- *Phân bố thời gian học tập:* **3** (36, 9, 90)
- *Học phần tiên quyết:* Không có
- *Học phần học trước:* Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Kỹ thuật Laser là học phần tự chọn trong khối kiến thức chuyên ngành của chương trình đào tạo thạc sĩ ngành kỹ thuật cơ khí. Học phần trang bị các kiến thức cơ bản về cơ sở vật lý gia công laser, những thông số công nghệ ảnh hưởng đến quá trình gia công, các loại nguồn laser công nghiệp, kỹ thuật an toàn khi sử dụng nguồn sáng laser, các ứng dụng của laser.

24. Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh

Số TC: 3 (36, 9, 90)

- *Phân bố thời gian học tập:* **3** (36, 9, 90)
- *Học phần tiên quyết:* Không có
- *Học phần học trước:* Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp cơ sở về tất cả các khâu trong công nghệ thiết kế, chế tạo chi tiết máy, dụng cụ công nghiệp tiên tiến sử dụng công nghệ ngược

và tạo mẫu nhanh. Cung cấp các giải pháp thay thế trong y học, các ngành khảo cổ học... Bao gồm từ các thiết bị đo lấy dữ liệu tới các phương pháp mô hình hoá và lập trình gia công dựa trên thông số dữ liệu đo, cũng như các công nghệ tạo mẫu nhanh cho công cụ và các phạm trù kỹ thuật liên quan. Các nội dung trọng điểm bao gồm các công nghệ cơ bản, cấu trúc dữ liệu, các thiết bị và phương pháp lấy dữ liệu thông dụng, các thiết bị và công nghệ gia công nhanh cơ bản, ứng dụng công nghệ thiết kế ngược và tạo mẫu nhanh trong gia công thực tế, các bài thực nghiệm căn bản. Học phần thuộc các học phần tự chọn của cả hai định hướng, học viên chọn học trong học kỳ 3 của khóa học.

25. Gia công tinh bằng vật liệu hạt mài

Số TC: 3 (36, 9, 90)

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 9, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này là môn học bắt buộc trong chương trình đào tạo thạc sĩ ngành CNKTCK. Việc thực hiện gia công chính xác nhằm đảm bảo cho chi tiết có độ chính xác cao, các sản phẩm của ngành chế tạo máy hiện đại đòi hỏi phải có tính chất sử dụng cao. Nhiều nghiên cứu thực tế cho thấy tính chất sử dụng của chi tiết máy không chỉ phụ thuộc vào vật liệu mà còn phụ thuộc vào quy trình chế tạo và các điều kiện khác. Nội dung học phần nhằm cung cấp các kiến thức về mài và các phương pháp gia công tinh bằng vật liệu hạt mài. Mỗi phương pháp có đặc thù riêng với khả năng công nghệ và phạm vi ứng dụng nhất định.

14. Hướng dẫn thực hiện

14.1. Nguyên tắc chung

- *Hướng đào tạo:* Chương trình đào tạo được xây dựng theo hướng ứng dụng, do vậy khi thực hiện chương trình cần chú ý:

- Theo hướng ứng dụng nhiều hơn hướng tiềm năng.
- Kiến thức cơ sở được rút gọn ở mức độ hợp lý.
- Khối kiến thức ngành sẽ được tăng lên, chủ yếu ở phần thực hành.

- *Các căn cứ khi thực hiện chương trình:*

- + Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;
- + Khung trình độ quốc gia Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 do Chính phủ ban hành;
- + Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

+ Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học;

+ Thông tư số 23/2021/TT-BGDĐT ngày 30/8/2021 Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ;

+ Quyết định số 832/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 20 tháng 09 năm 2023 của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế đào tạo đại học chính quy theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp;

+ Quyết định số 834/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 20 tháng 09 năm 2023 của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp;

Và các quy định khác của Nhà nước về lĩnh vực đào tạo; các quy định hiện hành trong nhà trường: chế độ công tác giáo viên, quy định về tiêu chuẩn, quyền hạn, nhiệm vụ và hình thức xử lý đối với cán bộ, giáo viên.

- Nội dung khi thực hiện chương trình: Các phòng, khoa, tổ bộ môn phải thực hiện đúng theo chương trình đào tạo và đề cương chi tiết các học phần đã được duyệt. Nếu có những nội dung cần phải thay đổi, phải đề nghị Ban Giám hiệu duyệt trước khi thực hiện.

- Kế hoạch đào tạo và phân công giáo viên lên lớp: Phải được bố trí hợp lý về chuyên môn, theo đặc thù từng ngành, từng đơn vị và phải được Ban Giám hiệu duyệt trước khi thực hiện.

- Các Khoa, Tổ bộ môn xây dựng đầy đủ bài giảng, ngân hàng dữ liệu đề thi cho toàn bộ các học phần và tổ chức giảng dạy theo các phương pháp mới, tích cực hoá các hoạt động của sinh viên, hướng dẫn sinh viên tự đọc, nghiên cứu tài liệu.

14.2. Kế hoạch đào tạo

- Toàn bộ chương trình được thực hiện trong 2 năm; chia thành 4 kỳ học. Mỗi năm học được chia thành 2 học kỳ và có thể tổ chức học tập thêm trong kỳ nghỉ hè cho một số học viên nếu xét thấy cần thiết.

- Quy định thực hiện các học phần:

Các học phần lý thuyết được tổ chức giảng dạy tại lớp học trong Nhà trường.

Các học phần thực tập được tổ chức cho học viên thực tập tại các doanh nghiệp hoặc tại các phòng, xưởng thực hành của Nhà trường

15. Đánh giá và cập nhật, cải tiến chương trình đào tạo

Định kỳ tối thiểu 2 năm một lần, Trường khoa quản lý chương trình đào tạo tổ chức rà soát, đánh giá, cập nhật chương trình đào tạo theo quy định hiện hành của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

Chu kỳ đánh giá tổng thể chương trình đào tạo tối đa là 05 năm; quy trình đánh giá tổng thể tương tự với quy trình xây dựng mới chương trình đào tạo.

Hiệu trưởng quyết định ban hành chương trình đào tạo dưới dạng chương trình đào tạo mới hoặc chương trình đào tạo cập nhật, bổ sung trên cơ sở đề xuất của Hội đồng Khoa học và Đào tạo sau khi chương trình đào tạo được điều chỉnh cập nhật.

Hà Nội, ngày 14 tháng 8 năm 2024

HIỆU TRƯỞNG

(Đã ký)

TS. Trần Hoàng Long

