

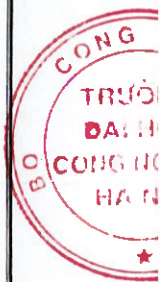
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI
TRƯỜNG CƠ KHÍ – Ô TÔ



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

NGÀNH: KỸ THUẬT CƠ KHÍ

MÃ NGÀNH: 8520103



Hà Nội - 2025

Số: 81 /QĐ-ĐHCN

Hà Nội, ngày 15 tháng 01 năm 2025

QUYẾT ĐỊNH

**Ban hành các bộ chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ
cho các ngành đào tạo tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội**

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

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

Căn cứ Nghị quyết số 21/NQ-HĐT ngày 05/4/2023 của Hội đồng trường
Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt
động của Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 41/QĐ-ĐHCN ngày 06/01/2022 của Hiệu trưởng
Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào
tạo trình độ thạc sĩ tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội;

Căn cứ Biên bản họp của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Nhà trường ngày
13/01/2025 và ngày 14/01/2025 về việc Thông qua các chương trình đào tạo trình
độ thạc sĩ;

Xét đề nghị của Giám đốc Trung tâm Đào tạo Sau đại học.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này các bộ chương trình đào tạo trình
độ thạc sĩ cho các ngành đào tạo tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, bao gồm:
Chương trình đào tạo, Đề cương chi tiết học phần, Hướng dẫn tổ chức dạy - học và
Bản mô tả chương trình đào tạo (Danh sách và nội dung bộ chương trình đào tạo
kèm theo).

Điều 2. Các bộ chương trình đào tạo này được áp dụng đào tạo trình độ thạc
sĩ cho các khoá tuyển sinh từ năm 2025.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

Điều 4. Các ông (bà) Giám đốc Trung tâm Đào tạo Sau đại học, Trưởng các phòng: Tổ chức Nhân sự, Hành chính tổng hợp, Tài chính – Kế toán; Trưởng các đơn vị và các cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Các Phó Hiệu trưởng (để phối hợp chỉ đạo);
- Như Điều 4 (để thực hiện);
- Lưu: VT, SDH.



Kiều Xuân Thực

DANH SÁCH

Ban hành các bộ chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ
tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội
(Kèm theo Quyết định số 81 /QĐ-ĐHCN ngày 15/01/2025
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội)

Stt	Tên ngành đào tạo	Mã ngành	Đơn vị quản lý chuyên môn	Ghi chú
1.	Kỹ thuật cơ khí	8520103	Trường Cơ khí – Ô tô	
2.	Kỹ thuật cơ điện tử	8520114	Trường Cơ khí – Ô tô	
3.	Kỹ thuật cơ khí động lực	8520116	Trường Cơ khí – Ô tô	
4.	Kỹ thuật hóa học	8520301	Khoa Công nghệ Hóa	
5.	Kỹ thuật điện tử	8520203	Trường Điện – Điện tử	
6.	Kỹ thuật điện	8520201	Trường Điện – Điện tử	
7.	Kế toán	8340301	Trường Kinh tế	
8.	Quản trị kinh doanh	8340101	Trường Kinh tế	
9.	Hệ thống thông tin	8480104	Trường Công nghệ thông tin và Truyền thông	
10.	Ngôn ngữ Anh	8220201	Trường Ngoại ngữ - Du lịch	
11.	Công nghệ dệt, may	8540204	Khoa CN May và TKTT	
12.	Ngôn ngữ Trung Quốc	8220204	Trường Ngoại ngữ - Du lịch	

Tổng số: 12 bộ chương trình đào tạo./:✓

MỤC LỤC

1.	THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	2
2.	MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH	2
2.1	Tầm nhìn - Sứ mạng - Mục tiêu chiến lược của Trường ĐH Công nghiệp Hà Nội	2
2.2.	Tầm nhìn - Sứ mạng – Chiến lược phát triển của Khoa xxx.....	4
2.3.	Mục tiêu của chương trình.....	4
3.	CHUẨN ĐẦU RA.....	5
4.	VỊ TRÍ VIỆC LÀM	6
5.	THÔNG TIN TUYỂN SINH, QUY TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP	6
5.1.	Thông tin tuyển sinh.....	6
5.2.	Quy trình đào tạo	6
5.3	<i>Điều kiện để học viên được công nhận tốt nghiệp</i>	7
6.	ĐỘI NGŨ VÀ CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ GIẢNG DẠY.....	7
7.	CHIẾN LƯỢC GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP	8
7.1.	Chuẩn bị của giảng viên	9
7.2.	Các phương pháp/chiến lược dạy học	9
7.3.	Cải tiến, nâng cao chất lượng dạy học.....	10
8.	PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ	11
8.1.	Quy trình đánh giá	11
8.2.	Hình thức, trọng số và tiêu chí đánh giá.....	11
9.	NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	11
9.1	Khối lượng kiến thức toàn khóa	12
9.2	Nội dung chương trình	12
9.3	Mã trận các kỹ năng	2
9.4	Sơ đồ tiến trình đào tạo.....	2
9.5	Mô tả tóm tắt nội dung học phần.....	4
10.	ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO.....	4
11.	PHÊ DUYỆT CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	18
	PHỤ LỤC: TÀI LIỆU THAM KHẢO XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH	19

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình (tiếng Việt):	Thạc sĩ Kỹ thuật Cơ khí
Tên chương trình (tiếng Anh):	Mechanical Engineering
Mã ngành đào tạo:	Kỹ thuật Cơ khí
Đơn vị cấp bằng cấp bằng:	Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội
Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:	Thạc sĩ Kỹ thuật Cơ khí
Trình độ đào tạo:	Thạc sĩ
Thời gian đào tạo:	1,5 năm (2,0 năm)
Loại hình đào tạo	Chính quy (Vừa làm vừa học)
Định hướng đào tạo	Ứng dụng
Đơn vị giảng dạy:	Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội
Đơn vị quản lý CTĐT:	Trường Cơ Khí – Ô tô

2. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH

Mục tiêu của chương trình đào tạo được xây dựng phù hợp với Tầm nhìn - Sứ mạng - Mục tiêu chiến lược của Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội; tương thích, phù hợp với Tầm nhìn - Sứ mạng của Trường Cơ khí - Ô tô, nhằm bồi dưỡng con người và phát triển nghiên cứu khoa học mang tính ứng dụng đáp ứng các nhu cầu xã hội.

2.1 Tầm nhìn - Sứ mạng - Mục tiêu chiến lược của Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội là trường đại học công lập trực thuộc Bộ Công Thương, có truyền thống đào tạo cán bộ khoa học kỹ thuật, cán bộ kinh tế, công nhân kỹ thuật lâu đời nhất Việt Nam (tiền thân là Trường Chuyên nghiệp Hà Nội thành lập năm 1898 và Trường Chuyên nghiệp Hải Phòng thành lập năm 1913) và là cơ sở đào tạo định hướng ứng dụng nhiều ngành, nhiều loại hình, nhiều cấp trình độ.

2.1.1 Tầm nhìn

Trở thành đại học đào tạo, nghiên cứu khoa học ứng dụng đa năng, phát triển theo mô hình đại học thông minh; đạt chuẩn quốc tế trong một số lĩnh vực then chốt; là sự lựa chọn hàng đầu của người học, cộng đồng và doanh nghiệp.

2.1.2 Sứ mạng

Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao để đáp ứng yêu cầu của Cách mạng Công nghiệp, phục vụ xã hội và đất nước; Sáng tạo và chuyển giao kiến thức, công nghệ đáp ứng yêu cầu của cách mạng công nghiệp.

2.2.3 Mục tiêu chiến lược

Mục tiêu chung:

Trở thành đại học khoa học ứng dụng hàng đầu Việt Nam, theo mô hình tự chủ

toàn diện, đi đầu trong xu thế chuyển đổi số và quản trị thông minh. Sản phẩm giáo dục đào tạo nằm trong топ đầu Việt Nam về khả năng đáp ứng yêu cầu của thị trường lao động, được ghi nhận về năng lực sáng tạo và khởi nghiệp; Sản phẩm khoa học công nghệ được công nhận và ứng dụng rộng rãi trong nước, một số lĩnh vực đạt tầm khu vực và quốc tế;

Mục tiêu cụ thể từng lĩnh vực:

a. Đào tạo

Phát triển và vận hành các CTĐT đạt chuẩn quốc gia và quốc tế. Mở mới các chương trình đào tạo đại học, sau đại học đáp ứng yêu cầu thị trường lao động và hội nhập quốc tế. Đổi mới phương thức tổ chức đào tạo, ứng dụng công nghệ giáo dục mới; Hình thành môi trường học tập mở, sáng tạo và trải nghiệm.

b. Khoa học công nghệ

Đổi mới nghiên cứu và sáng tạo theo hướng hội nhập và đa dạng các loại hình, lĩnh vực khoa học công nghệ; Đẩy mạnh hợp tác trong nghiên cứu và chuyển giao công nghệ. Triển khai có hiệu quả các hoạt động sở hữu trí tuệ và bảo hộ kết quả nghiên cứu. Gắn nghiên cứu khoa học với chuyển giao công nghệ và nâng cao chất lượng đào tạo, đặc biệt là đào tạo sau đại học. Nâng tỉ lệ doanh thu từ các hoạt động khoa học công nghệ trong tổng doanh thu toàn trường.

c. Hợp tác phát triển

Thiết lập mối quan hệ đa dạng, cùng có lợi với các trường đại học, tổ chức, doanh nghiệp trong nước và quốc tế. Đẩy mạnh hoạt động hợp tác trong đào tạo, nghiên cứu khoa học, trao đổi học thuật quốc tế và tìm kiếm đầu ra cho sản phẩm đào tạo và nghiên cứu. Khai thác có hiệu quả các nguồn lực thông qua các hoạt động hợp tác cùng phát triển.

d. Người học và kết nối cộng đồng

Phát triển năng lực toàn diện của người học thông qua việc hình thành môi trường học tập, sinh hoạt, rèn luyện mang tính mở, năng động và sáng tạo. Đa dạng hóa và nâng cao chất lượng các hoạt động hỗ trợ người học. Mở rộng mạng lưới, khai thác có hiệu quả đóng góp từ đội ngũ cựu người học. Nâng cao vị thế và uy tín, ảnh hưởng của nhà trường qua các hoạt động gắn kết và phục vụ cộng đồng.

e. Tài chính – cơ sở vật chất

Xây dựng hệ thống tài chính vững mạnh đảm bảo sự phát triển bền vững và tự chủ của nhà trường với nguồn thu đa dạng và ổn định; Khai thác và sử dụng nguồn tài chính hợp lý, hiệu quả. Hình thành cơ sở hạ tầng và môi trường giáo dục hiện đại, sáng tạo phù hợp với hệ sinh thái đại học thông minh; Đầu tư và khai thác hiệu quả hệ thống cơ

sở vật chất, trang thiết bị phục vụ đào tạo và nghiên cứu khoa học;

f. Quản trị nhà trường và nguồn nhân lực

Xây dựng bộ máy tổ chức tinh gọn, hiệu quả, phù hợp với cơ chế tự chủ toàn diện và mô hình đại học hiện đại; Thiết lập và vận hành hệ thống quản trị nhà trường tiên tiến đáp ứng tiêu chuẩn quốc tế; Phát triển nguồn nhân lực đủ về số lượng, phù hợp về cơ cấu, đảm bảo về chất lượng đáp ứng các yêu cầu. Hình thành đội ngũ giảng viên, chuyên gia làm chủ và bước đầu ở vị thế dẫn dắt trong một số lĩnh vực công nghệ hiện đại, có khả năng giảng dạy và nghiên cứu trong môi trường quốc tế.

2.2 Tầm nhìn - Sứ mạng – Chiến lược phát triển của Trường trực thuộc Cơ khí – Ô tô

2.2.1. Tầm nhìn

Trở thành một trung tâm nghiên cứu và đào tạo nguồn nhân lực hàng đầu trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật Cơ khí của Việt Nam, ngang tầm với các trường Đại học uy tín trong nước theo định hướng ứng dụng.

2.2.2. Sứ mạng

Cung cấp nguồn nhân lực có trình độ chuyên môn cao, đầy đủ kỹ năng nghề nghiệp để thực hiện được công tác vận hành, quản lý quy trình sản xuất, tư vấn và ..., nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật Cơ khí.

2.2.3. Chiến lược phát triển

- Dạy và học theo phương pháp tích cực;
- Phát triển chương trình đào tạo tiếp cận theo tiêu chuẩn ABET;
- Đánh giá và phát triển các hoạt động đào tạo tiếp cận theo tiêu chuẩn ABET;
- Chuẩn hóa giáo trình giảng dạy;
- Không ngừng nâng cao năng lực giảng viên và cán bộ quản lý;
- Xây dựng môi trường học tập, giảng dạy và NCKH tốt cho giảng viên và sinh viên;
- Đẩy mạnh hoạt động NCKH theo hướng ứng dụng thực tiễn sản xuất;
- Gắn kết hoạt động đào tạo với thực tế sản xuất tại doanh nghiệp.
-

2.3 Mục tiêu của chương trình

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật cơ khí được thiết kế với mục tiêu đào tạo như sau:

2.3.1 Mục tiêu chung

+ Đào tạo nhân lực chất lượng cao; nghiên cứu khoa học-công nghệ tạo ra tri thức, sản phẩm mới phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế-xã hội, đảm bảo quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế;

+ Đào tạo thạc sĩ kỹ thuật cơ khí theo định hướng ứng dụng; Có kiến thức, kỹ năng chuyên sâu, rộng và tiên tiến về công nghệ kỹ thuật cơ khí; Có khả năng làm việc độc lập sáng tạo, có năng lực phát hiện, tổ chức, giải quyết những vấn đề kỹ thuật liên ngành; Có khả năng truyền đạt, tổ chức các hoạt động, các nội dung khoa học chuyên ngành, đồng thời có khả năng định hướng và hướng dẫn người khác trong lĩnh vực cơ khí.

2.3.2 Mục tiêu cụ thể

PEO 1: Đề xuất các giải pháp mới để thực hiện các công việc thiết kế dịch vụ kỹ thuật, quản lý và quản trị trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí và liên ngành;

PEO2: Làm việc với vai trò quản trị, quản lý chuyên nghiệp trong môi trường đa quốc gia.

PEO 3: Tự chủ về tư duy sáng tạo để đưa ra các sáng kiến với vai trò chuyên gia trong lĩnh vực quản lý

Bảng 1: Ma trận tích hợp mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình

Mã SO	Nội dung chuẩn đầu ra	Đối sánh với mục tiêu đào tạo cụ thể		
		PEO 1	PEO 2	PEO 3
SO 1	Áp dụng các kiến thức sâu, rộng và tiên tiến về khoa học, công nghệ trong quá trình hoạt động nghề nghiệp	x		x
SO 2	Truyền đạt thông tin, thảo luận chuyên môn và khoa học		x	
SO 3	Áp dụng kiến thức tổ chức, quản lý và quản trị trong học tập và nghiên cứu		x	
SO 4	Kỹ năng sử dụng các công cụ hiện đại của kỹ thuật để phát triển các công nghệ một cách sáng tạo các vấn đề của chuyên môn	x		
SO 5	Tổ chức, quản lý, quản trị các hoạt động học tập và nghiên cứu	x		
SO 6	Phân tích, tổng hợp và đánh giá dữ liệu để đưa ra giải pháp kỹ thuật cải tiến quy trình.	x	x	
SO7	Đưa ra kết luận, đánh giá, sáng kiến và cải tiến trong chuyên môn và khoa học	x	x	

SO8	Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác trong học tập và nghiên cứu			X
-----	---	--	--	---

Chuẩn đầu ra đóng vai trò quan trọng cho việc phát triển và đánh giá chương trình đào tạo. Các chỉ báo đánh giá của từng chuẩn đầu ra được dùng làm tham chiếu để đánh giá chuẩn đầu ra của chương trình.

4. VỊ TRÍ VIỆC LÀM

- Giảng dạy tại các trường đào tạo về kỹ thuật, công nghệ cơ khí;
- Làm tại các trung tâm nghiên cứu khoa học về kỹ thuật cơ khí, trung tâm công nghệ cao;
- Làm tại các công ty, xí nghiệp, cơ sở sản xuất và kinh doanh;
- Làm việc tại các trung tâm R&D của doanh nghiệp cơ khí, ô tô, hoặc các lĩnh vực liên quan, phụ trách thiết kế, phát triển sản phẩm mới, tối ưu hóa quy trình sản xuất.
- Đảm nhận vai trò quản trị, quản lý kỹ thuật, quản lý chất lượng, hoặc quản lý sản xuất trong các doanh nghiệp công nghiệp.

5. THÔNG TIN TUYỂN SINH, QUY TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

5.1 Thông tin tuyển sinh

- Quy chế tuyển sinh:

Theo quy chế tuyển sinh thạc sĩ của Bộ GD&ĐT, quy chế tuyển sinh thạc sĩ của trường Đại học Công nghiệp Hà Nội cập nhật tại <https://cps.hau.edu.vn/vn>.

- 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;

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:

Phương thức tuyển sinh cho từng năm tuyển sinh do Trường quyết định, bao gồm xét tuyển, thi tuyển hoặc kết hợp giữa thi tuyển và xét tuyển.

5.2 Quy trình đào tạo

- Quy chế đào tạo sử dụng là quy chế đào tạo theo học chế tín chỉ, tạo điều kiện để Học viên tích cực, chủ động thích ứng với quy trình đào tạo để đạt được những kết quả tốt nhất trong học tập, rèn luyện.

- Khối lượng học tập của chương trình đào tạo, của mỗi học phần trong chương trình đào tạo được xác định bằng số tín chỉ.

- Chương trình đào tạo thạc sĩ định hướng ứng dụng gồm 60 tín chỉ đối với người có trình độ thuộc ngành phù hợp.

- Thời gian theo kế hoạch học tập chuẩn toàn khóa phải phù hợp với thời gian quy định trong Khung cơ cấu hệ thống giáo dục quốc dân, đồng thời bảo đảm đa số học viên hoàn thành chương trình đào tạo.

- Thời gian đào tạo trình độ thạc sĩ, đối với hình thức đào tạo chính quy là 1,5 năm (18 tháng) tính từ thời điểm công nhận học viên, gồm 03 học kỳ; đối với hình thức đào tạo vừa làm vừa học là 2,0 năm (24 tháng) tính từ thời điểm công nhận học viên, gồm 04 học kỳ.

- Thời gian tối đa để học viên hoàn thành khóa học được quy định trong Quy chế này và không vượt quá 02 lần thời gian theo kế hoạch học tập chuẩn toàn khóa đối với mỗi hình thức đào tạo.

5.3 Điều kiện để học viên được công nhận tốt nghiệp

Điều kiện để học viên được công nhận tốt nghiệp như sau:

- Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ đề án tốt nghiệp đạt yêu cầu;

Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo trước thời điểm xét tốt nghiệp; được minh chứng bằng một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;

- Hoàn thành các trách nhiệm theo quy định của Nhà trường; không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập.

6. ĐỘI NGŨ VÀ CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ GIẢNG DẠY

Trường Cơ khí – Ô tô bao gồm 06 khoa. Hiện nay Trường có khoảng 120 cán bộ, giảng viên, trong đó có 38 Phó giáo sư và tiến sĩ (31.67%), 70 thạc sĩ (58.33%) và 12 đại học (10%). Độ tuổi bình quân của cán bộ, giảng viên là 42 tuổi.

Bảng 2. Thống kê đội ngũ giảng viên của Trường Cơ khí – Ô tô năm 2024

Stt	Trình độ, học vị, chức danh	Số lượng GV	Tỷ lệ (%)	Phân loại theo giới tính (ng)		Phân loại theo tuổi (ng)				
				Nam	Nữ	<30	30 – 40	41 – 50	51 – 60	>60
1	Giáo sư	0		0	0	0	0	0	0	0

2	Phó giáo sư	17		16	1	0	1	12	2	3
3	Tiến sĩ	45		45	0	0	5	35	5	0
4	Thạc sĩ									
5	Đại học									
Tổng số		120		51	1	0	6	47	7	3

Trường Cơ khí – Ô tô hiện tại đang quản lý 26 phòng thí nghiệm chuyên ngành phục vụ cho học tập và nghiên cứu khoa học của giảng viên và học viên. Các phòng thí nghiệm và thiết bị được phân công quản lý bởi các khoa.

Bảng 3. Thống kê phòng thí nghiệm chuyên ngành

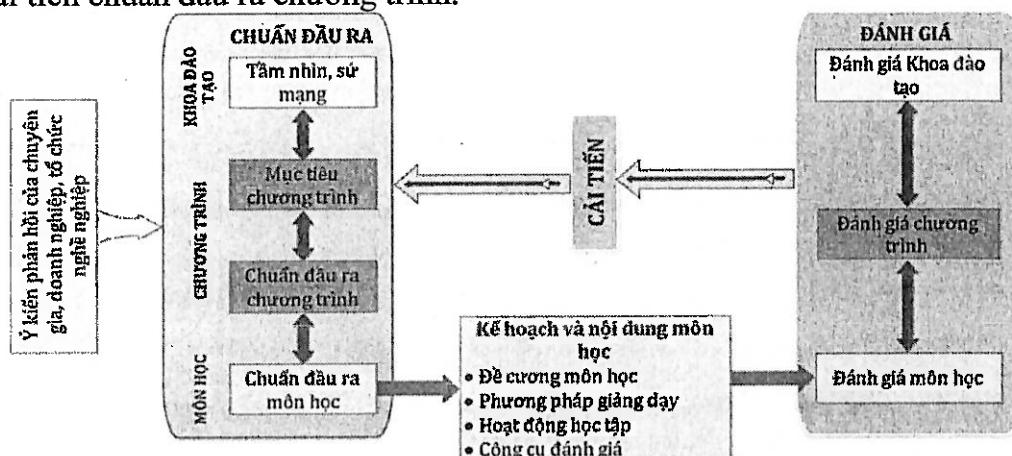
TT	Tên phòng thí nghiệm	Vị trí
1	Phòng thí nghiệm NL - CTM	Nhà A9
2	Phòng thực hành CAD/CAM	Nhà A10
3	Phòng thí nghiệm kỹ thuật đo	Nhà A10
4	Phòng thí nghiệm Vật liệu học	Nhà A10
5	Phòng thực hành CAD 1	Nhà A10
6	Phòng thực hành CAD 2	Nhà A10
7	Phòng thí nghiệm Sức bền vật liệu	Nhà A9
8	Không gian CDIO	Nhà A9
9	Phòng thí nghiệm tự động hóa	Nhà A10
10	Phòng thí nghiệm công nghệ chế tạo máy	Nhà A9
16	Phòng thí nghiệm công nghệ CNC	Nhà A10
17	Phòng thí nghiệm dao động kỹ thuật	Nhà A10
18	Phòng thí nghiệm điều khiển CNC	Nhà A9
19	Phòng thí nghiệm Kỹ thuật thiết kế ngược và tạo mẫu nhanh	Nhà A10
20	Phòng thí nghiệm PVD	Nhà A9
21	Phòng thí nghiệm Máy công cụ	Nhà A9
22	Trung tâm thiết kế và phát triển sản phẩm (Zone 1)	Nhà A10
23	Trung tâm khuôn mẫu và in 3D (Zone 2)	Nhà A10
24	Trung tâm số hóa nhà máy sản xuất (Zone 3)	Nhà A10
25	Trung tâm số hóa và truyền động cơ bản (Zone 4)	Nhà A10
26	Trung tâm tự động hóa và truyền động nâng cao (Zone 5)	Nhà A10

Các phòng thí nghiệm chuyên ngành được đầu tư các thiết bị và mô hình hiện đại đáp ứng nhu cầu đào tạo thạc sĩ ngành kỹ thuật cơ khí. Trong đó phải kể đến các thiết bị phân tích hiện đại như: Các trung tâm gia công CNC 5 trục, 6 trục, máy kéo nén, máy đo tự động, máy quét Laze, máy in 3D, Robot Công nghiệp, Robot hàn, các hệ thống thủy lực khí nén, các cơ cấu điều khiển chấp hành, các thiết bị thí nghiệm vật liệu, kính hiển vi điện tử SEM với trên 200 máy tính có cấu hình cao.

7. CHIẾN LƯỢC GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP

Chiến lược giảng dạy và học tập của Khoa/Trường trực thuộc xxx tiếp cận dựa trên chuẩn đầu ra, ở cấp độ chương trình, từ chuẩn đầu ra mong đợi của chương trình

đào tạo, thiết kế chuẩn đầu ra cấp độ CTĐT, thiết kế chuẩn đầu ra cấp độ học phần. Dựa trên chuẩn đầu ra này xây dựng kế hoạch giảng dạy, tiến trình giảng dạy: đề cương học phần, phương pháp giảng dạy, phương pháp học tập và các công cụ đánh giá. Sau khi kết thúc học phần tiến hành đánh giá học phần và tiến đến đánh giá chương trình để tiến hành cải tiến chuẩn đầu ra chương trình.



Hình 1. Mô tả tiếp cận giáo dục dựa trên chuẩn đầu ra của Trường Cơ khí – Ô tô

7.1 Chuẩn bị của giảng viên

Giảng viên giảng dạy chương trình ngành xxx cần trang bị những kinh nghiệm dạy học khác nhau:

- Nắm rõ thông tin học phần mà mình đang giảng dạy (học phần có lý thuyết hay thực hành; học phần bắt buộc hay tự chọn);
- Nắm rõ hình thức, phương pháp dạy học (dạy học liên môn, dạy học trực tuyến hay dạy học tích hợp);
- Hiểu rõ lớp học phần (Danh sách học viên, lớp, khóa đào tạo)
- Hiểu rõ về chính sách trong học tập;

7.2 Các phương pháp/chiến lược dạy học

- Phương pháp thích nghi với người học, đặt trọng tâm ở người học;
- Thay đổi cách thức hoạt động dạy và học của GV và HV: Người học cần nghĩ nhiều hơn, làm nhiều hơn, thảo luận nhiều hơn, với trạng thái thoải mái, hứng thú hơn, trong mối quan hệ thân thiện dân chủ để thực hiện tốt mục tiêu đào tạo;
- Các phương pháp được sử dụng chủ yếu: giảng dạy trực tiếp, giảng dạy gián tiếp, học tập trải nghiệm, giảng dạy tương tác và học tập độc lập.
- Danh sách chiến lược giảng dạy và phương pháp giảng dạy sử dụng trong chương trình đào tạo được mô tả như bảng 4.
- Danh sách chiến lược giảng dạy và phương pháp giảng dạy sử dụng trong chương trình đào tạo được mô tả như bảng 4.

Bảng 4. Chiến lược và phát triển giảng dạy

Chiến lược giảng dạy	Mô tả	Phương pháp giảng dạy
Giảng dạy trực tiếp	Đa số các học phần lý thuyết được dạy theo phương pháp thuyết trình, thuyết giảng, vấn đáp, đặt câu hỏi gợi ý, giao bài tập về nhà, kiểm tra khả năng tự học của Học viên thông qua bài tập, thảo luận nhóm, seminar.	Thuyết giảng; Bài học; Câu hỏi gợi ý, chẩn đoán Trình diễn mẫu, Luyện tập và thực hành.
Giảng dạy gián tiếp	Các học phần đều có sự kết hợp giữa giảng dạy trực tiếp với gián tiếp không có sự can thiệp rõ ràng của giảng viên như chuyên đề, thực tập tốt nghiệp, đề án tốt nghiệp.	Yêu cầu chủ đề; Giải quyết vấn đề; Nghiên cứu tình huống; Xây dựng ý tưởng.
Học tập trải nghiệm	Các học phần có thực hành và thí nghiệm trong phòng thí nghiệm.	Mô phỏng; Thực tế Thí nghiệm.
Giảng dạy tương tác	Được thực hiện hầu hết trong các học phần của chương trình đào tạo. Học viên thảo luận nhóm, thuyết trình, chuyên đề, thực tập, đề án tốt nghiệp.	Tranh luận; Thảo luận; Giải quyết vấn đề; Động não.
Học tập độc lập	Hoạt động thực tập, hoạt động tự học, đề án tốt nghiệp	Kế hoạch cá nhân; Kế hoạch nghiên cứu.

7.3 Cải tiến, nâng cao chất lượng dạy học

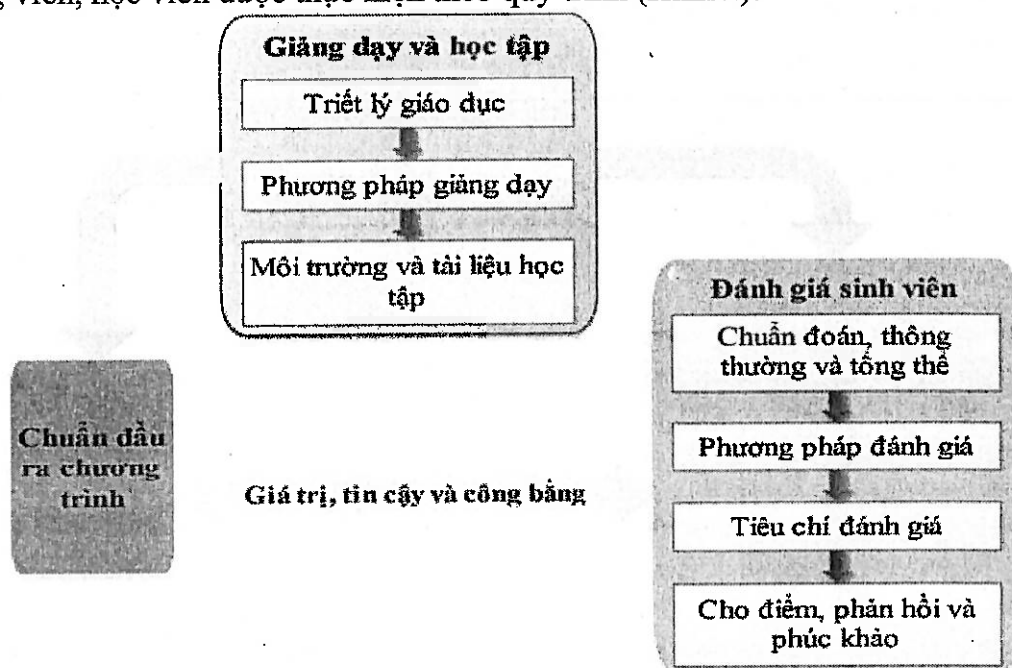
- Chương trình đào tạo được rà soát định kỳ 2 năm/1 lần theo hướng điều chỉnh đáp ứng được nhu cầu của người học và các bên có liên quan;
- Có nhiều hình thức hỗ trợ Học viên trong nhiệm vụ rèn luyện đạo đức, tác phong và kỹ năng;
- Hàng kỳ các Khoa xây dựng kế hoạch sinh hoạt chuyên môn, hội nghị/hội thảo theo các chủ đề để trao đổi chia sẻ kiến thức, phương pháp giảng dạy nâng cao chất lượng giảng dạy;

- Thường xuyên lấy ý kiến phản hồi của học viên về phẩm chất, tài năng, đạo đức và tác phong của GV;
- Thường xuyên lấy ý kiến của các bên liên quan về nhu cầu sử dụng người học sau khi tốt nghiệp.

8 PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

8.1 Quy trình đánh giá

Phương pháp đánh giá học viên dựa trên chuẩn đầu ra cấp học phần (Li,j), chuẩn đầu ra cấp học phần phản ánh mức độ đạt được của chuẩn đầu ra cấp CTĐT i,j,k. Việc đánh giá này phải đảm bảo tính giá trị, tin tưởng và công bằng. Đánh giá học viên bao gồm thi đầu vào, khảo sát Học viên về học phần giữa kỳ và đánh giá tổng thể cuối kỳ. Các phương pháp đánh giá bao gồm: trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn, bài kiểm tra ngắn, báo cáo thực tế tốt nghiệp, đề án tốt nghiệp, kiểm tra thực hành, phân tích tình huống. Chuẩn đánh giá có thể dựa vào các rubrics học phần. Việc cho điểm, phản hồi của giảng viên, học viên được thực hiện theo quy trình (Hình 2).



Hình 2. Quy trình giảng dạy học tập và đánh giá Học viên

8.2 Hình thức, trọng số và tiêu chí đánh giá

Quy định cụ thể trong Đề cương chi tiết học phần

9. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Cấu trúc chương trình đảm bảo sự sắp xếp hợp lý, cân bằng ở từng học kỳ của năm học và từng khối kiến thức. Chương trình bố trí các học phần từ cơ bản đến nâng cao nhằm đảm bảo kiến thức được liên tục, mức độ tăng dần và đủ thời gian tích lũy kiến thức, rèn luyện kỹ năng, đạo đức, thái độ cần thiết để làm việc. Đồng thời chương trình

cũng được thiết kế bảo đảm tính chuyên sâu cho từng lĩnh vực chuyên ngành và có khả năng mở rộng cho nhiều chuyên ngành khác nhau.

Nội dung chương trình bao gồm các khối kiến thức chung, cơ sở, chuyên ngành và tốt nghiệp có mức độ tăng dần được giảng dạy trong các học phần, đồng thời giúp người học nâng cao thêm các kỹ năng mềm, ... rèn luyện được tác phong, kỷ luật, an toàn lao động khi làm việc.

9.1 Khối lượng kiến thức toàn khóa

Bảng 5. Tổng số tín chỉ phải tích lũy 60 tín chỉ

Khối lượng học tập	Tổng số	Số tín chỉ				Tỷ lệ (%)
		LT	TH/TN	Thảo luận	TT/ĐA	
Kiến thức chung	5	4	0	1	0	
Kiến thức Cơ sở ngành	14	8	5	1	0	
Kiến thức Chuyên ngành	23	12	8	3	0	
Kiến thức Tốt nghiệp	18	0	0	0	18	
Tổng cộng	60	24	13	5	18	

9.2 Nội dung chương trình

Bảng 6. Nội dung chương trình

STT	Mã học phần	Khối kiến thức/ Tên học phần	Tổng số tín chỉ	Số tín chỉ thành phần			
				LT	TH/TN	BTL/TL	TT/ĐA
1		Phần 1- Kiến thức chung	5	4	0	1	
1	LP 7301	Triết học	3	3	0	0	
2	ME 7318	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	1	0	1	
3		Ngoại ngữ*					
2		Phần 2 - Kiến thức Cơ sở ngành	14				
		<i>Bắt buộc</i>	10	5	4	1	
1	ME 7308	Hệ thống đo lường tự động trong chế tạo cơ khí	2	1	1	0	
2	ME 7315	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống	2	1	1	0	
3	ME 7343	Ứng dụng phần tử hữu hạn trong kỹ thuật cơ khí	2	1	1	0	
4	ME 7320	Thiết kế và phân tích thực nghiệm	2	1	1	0	
5	ME 7313	Lý thuyết tạo hình bề mặt	2	1	0	1	
		<i>Tự chọn</i>	4	2	2	2	
1	ME 7304	Cơ sở vật lý quá trình cắt kim loại	2	1	1	0	
2	ME 7312	Lý thuyết biến dạng dẻo kim loại	2	1	0	1	
3	ME 7314	Ma sát trong kết cấu	2	1	1	0	
4	ME 7349	Chuyên đề 1: Chuyên đề Hệ thống đo lường	2	1	0	1	

3		Phần 3 - Kiến thức chuyên ngành	23				
		Bắt buộc	15	8	5	2	0
1	ME 7209	Hệ thống sản xuất linh hoạt FMS và tích hợp CIM	2	1	1	0	
2	ME 7322	Tối ưu hóa trong gia công cắt gọt	2	1	0	1	
3	ME 7344	Các phương pháp gia công tiên tiến	2	1	1	0	
4	ME 7345	Gia công cắt gọt cao tốc	2	1	1	0	
5	ME 7348	Quản lý sản xuất tiên tiến	3	2	1	0	
6	ME 7346	Công nghệ chế tạo Micro	2	1	0	1	
7	ME 7302	Công nghệ phủ bề mặt	2	1	1	0	
		Tự chọn	8	4	-	-	
1	ME 7201	Các phương pháp xác định độ chính xác gia công	2	1	0	1	
2	ME 7347	Công nghệ vật liệu tiên tiến	2	1	1	0	
3	ME 7305	Độ tin cậy và tuổi thọ của thiết bị cơ khí	2	1	1	0	
4	ME 7310	Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh	2	1	1	0	
5	ME 7317	Phân tích và mô phỏng động lực học quá trình gia công	2	1	1	0	
6	ME 7319	Phương pháp xây dựng bề mặt cho CAD/CAM	2	1	1	0	
7	ME 7356	Hệ thống cơ điện tử trong quá trình sản xuất	2	1	1	0	
8	ME 7350	Chuyên đề 2: Hệ thống sản xuất	2	1	0	1	
4	ME 7353	Phần 4 - Thực tập	9	0	0	0	9
5	ME 7355	Phần 5- Đề án tốt nghiệp	9	0	0	0	9
		Tổng	60				18

9.3 Ma trận các kỹ năng

Học phần		Triết học	Phương pháp nghiên cứu khoa học (ME7218)	Hệ thống đo lường tự động chế tạo cơ khí (ME7208)	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống (ME7215)	Ứng dụng phần tử hữu hạn trong kỹ thuật cơ khí (ME7243)	Thiết kế và phân tích thực nghiệm (ME7220)	Cơ sở vật lý quá trình chế tạo kim loại (ME7204)	Hệ thống sản xuất linh hoạt FMS và tích hợp CIM (ME7209)	Tối ưu hóa trong gia công cắt gọt (ME7222)	Các phương pháp gia công tiên tiến (ME7244)	Gia công cắt gọt cao tốc (ME7245)	Quản lý sản xuất tiên tiến (ME7248)	Công nghệ chế tạo Micro (ME7246)	Công nghệ phủ bề mặt (ME7202)	Thực tập (ME7253)	Đề án tốt nghiệp (ME7255)	
Mã SO	Mã PI																	
SO1	PI 1.1	Nội dung tiêu chí đánh giá	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	PI 1.2	Áp dụng kiến thức chuyên sâu về toán học, khoa học tự nhiên, cơ sở ngành để giải quyết vấn đề liên quan đến ngành Kỹ thuật cơ khí.					T/U									U		
	PI 1.3	Áp dụng sáng tạo các kiến thức chuyên sâu và tiên tiến chuyên ngành để giải quyết các vấn đề trong ngành kỹ thuật cơ khí.				T/U									T/U			
SO2	PI 2.1	Thuyết trình hiệu quả các kết quả học tập và nghiên cứu trong môi trường chuyên môn và khoa học.	T/U															
	PI 2.2	Thảo luận được các vấn đề chuyên môn và khoa học trong học tập và nghiên cứu.	T/U									T/U						
SO3	PI 3.1	Áp dụng các kiến thức về tổ chức và quản lý hiệu quả các hoạt động về học tập và nghiên cứu.												I/T/U			T/U	
	PI 3.2	Áp dụng được các kiến thức về quản trị trong học tập và nghiên cứu.												I/T/U			T/U	
SO4	PI 4.1	Sử dụng được các công cụ hiện đại trong thiết kế thí nghiệm, thực nghiệm và đo lường.			I/T/U								I/T/U					
	PI 4.2	Sử dụng được các công cụ hiện đại để đề xuất các giải pháp kỹ thuật cải tiến trong học tập và nghiên cứu.			I/T/U		T/U											
SO5	PI 5.1	Điều phối nhóm làm việc hiệu quả với vai trò người		T/U													U	

[illegible]

9.4 Sơ đồ tiến trình đào tạo

- Kế hoạch giảng dạy và lộ trình phát triển kỹ năng theo hình thức chính quy

Mã CDR của CTĐT	Mã Tiêu chí đánh giá	Học kỳ I	Học kỳ II	Học kỳ III
SO 1	PI 1.1	ME 7343 (T/U); ME 7394 (T/U);	→ ME 7302 (U);	
	PI 1.2		ME7209 (T/U); ME7344 (U); ME7346 (T/U);	
	PI 1.3	ME7315(T/U);	→ ME7309(T/U);	
SO 2	PI 2.1		ME 7344 (T/U);	
	PI 2.2		ME 7344 (T/U);	
SO 3	PI 3.1		ME7348 (T/U)	→ ME7353 (T/U)
	PI 3.2		ME7348 (T/U)	→ ME7353 (T/U)
SO 4	PI 4.1	ME7 08 (I/T/U);	→ ME7345(I/T/U); ME7347 (T/U);	
	PI 4.2	ME7 08 (I/T/U); ME7343 (T/U);	→ ME7322 (T/U); ME7210 (T/U); ME7319 (T/U)	
SO 5	PI 5.1	ME7318 (T/U)	ME7348 (U)	
	PI 5.2	ME7318 (T/U)	ME7348 (U)	
SO 6	PI 6.1	ME7320 (T/U); ME7304 (T/U);		→ ME7355 (U)
	PI 6.2	ME7320 (T/U)		→ ME7355(U)
SO7	PI 7.1	ME7304 (T/U)	→ ME7322 (T/U)	→ ME7355(U)
	PI 7.2	ME7315 (T/U)	ME 7309 (T/U);	→ ME7355(U)
SO8	PI 8.1	ME7320 (T/U)		→ ME7353 (T/U)
	PI 8.2	ME7320 (T/U)		→ ME7353 (T/U)
Học phần tự chọn		ME7349 (T/U); ME7312; ME 7313; ME7314.	→ ME 7301 (T/U); ME 7305 (T/U); ME 7317 (T/U); ME 7319 (T/U); ME7347 (T/U); ME7310 (U); ME7356(T/U); ME7350 (U)	
Học phần khác		LP7301		

- Kế hoạch giảng dạy và lộ trình phát triển kỹ năng theo hình thức vừa làm vừa học

Mã CDR của CTĐT	Mã Tiêu chí đánh giá	Học kỳ I	Học kỳ II	Học kỳ III	Học kỳ IV
SO 1	PI 1.1	ME 7343 (T/U); ME 7304 (T/U);	→ ME 7302 (U);		
	PI 1.2		ME 7309 (T/U); ME 7344 (U);		
	PI 1.3	ME 7315 (T/U);	→ ME 7309 (T/U)		
SO 2	PI 2.1		ME 7344 (T/U)	→ ME 7350 (U)	
	PI 2.2		ME 7344 (T/U)	→ ME 7350 (U)	
SO 3	PI 3.1			→ ME 7348 (T/U)	→ ME 7353 (T/U)
	PI 3.2			ME 7348 (T/U)	→ ME 7353 (T/U)
SO 4	PI 4.1	ME 7308 (I/T/U)	→ ME 7345 (I/T/U)		
	PI 4.2	ME 7308 (I/T/U); ME 7343 (T/U);	→ ME 7322 (T/U);		
SO 5	PI 5.1	ME 7318 (T/U)		→ ME 7348 (U)	
	PI 5.2	ME 7318 (T/U)		→ ME 7348 (U)	
SO 6	PI 6.1	ME 7304 (T/U);	→ ME 7320 (T/U);	→	ME 7355 (U)
	PI 6.2		ME 7320 (T/U)	→	ME 7355 (U)
SO 7	PI 7.1	ME 7304 (T/U);	→ ME 7322 (T/U)	→	ME 7355 (U)
	PI 7.2	ME 7315 (T/U)	→ ME 7309 (T/U);	→	ME 7355 (U)
SO 8	PI 8.1		ME 7320 (T/U)	→	ME 7353 (T/U)
	PI 8.2		ME 7320 (T/U)	→	ME 7353 (T/U)

Học phần tự chọn		ME7312; ME7314; ME7313; ME7349	ME7301; ME7305 (T/U); ME 7317 (T/U); ME7319; ME7346; ME7347; ME7310 (U); ME7356(T/U); ME7350 (U)	
Học phần khác	LP7301			

9.5 Mô tả tóm tắt nội dung học phần

9.5.1. Triết học

Mã học phần: LP7301

Số tín chỉ: 3(3,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Nội dung, tài liệu giảng dạy và phương pháp đánh học phần theo quy định tại thông tư số 08/2013/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

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

Mã học phần: ME7301

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần cung cấp các quy luật phân bố của độ chính xác gia công, xác định đặc tính của các quy luật phân bố, phương pháp chọn, phương pháp kiểm tra giả thuyết, mối quan hệ giữa các thông số của độ chính xác gia công, ứng dụng toán thống kê trong công nghệ chế tạo máy, phân tích và điều chỉnh độ chính xác gia công, phương pháp mô hình hoá quá trình công nghệ, phương pháp quy hoạch thực nghiệm và tối ưu hoá.

- Sau khi học xong học phần này, Học viên có thể phân tích được các quy luật phân bố của độ chính xác gia công. Xác định được các thông số của độ chính xác gia công cơ. Mô hình hóa quá trình công nghệ. Phân tích và điều chỉnh được độ chính xác gia công.

9.5.3. Công nghệ phủ bề mặt

Mã học phần: ME7302

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần cung cấp 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. Trang bị cho học viên các kỹ năng tạo lớp phủ bằng phương pháp PVD thông qua thiết bị UNIVEX 400 tại trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể trình bày được các phương pháp tạo lớp phủ, đặc biệt là công nghệ phủ trong môi trường chân không; các đặc tính

quan trọng và phương pháp, kỹ thuật đánh giá. Phân tích được khả năng ứng dụng của một số loại màng cứng đã được thương mại hóa và sử dụng và trong các lĩnh vực cơ khí. Vận hành được thiết bị UNIVEX 400 nhằm tạo lớp phủ bằng phương pháp PVD.

9.5.4. Cơ sở vật lý quá trình cắt kim loại

Mã học phần: ME7304

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần cung cấp kiến thức về phân tích quá trình tạo phoi, nhiệt cắt, lực cắt, rung động trong quá trình cắt, mòn và tuổi bền dụng cụ cắt, trạng thái bề mặt gia công, bôi trơn làm mát quá trình cắt. Từ đó cho phép lựa chọn các thông số công nghệ đảm bảo chất lượng sản phẩm, năng suất gia công, giá thành sản phẩm.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể trình bày được các hiện tượng cơ-lý-hóa xảy ra trong quá trình cắt: Quá trình tạo phoi, nhiệt cắt, lực cắt, rung động, mòn và tuổi bền dụng cụ cắt, trạng thái bề mặt gia công, bôi trơn làm mát quá trình cắt...và phân tích được ảnh hưởng của các thông số đầu vào đến các hiện tượng cơ-lý-hóa xảy ra trong quá trình cắt, các thông số đầu ra của quá trình cắt gọt kim loại. Sử dụng các phần mềm để xây dựng hàm quan hệ, vẽ đồ thị, xử lý số liệu nghiên cứu.

9.5.5. Độ tin cậy và tuổi thọ của thiết bị cơ khí

Mã học phần: ME7305

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần trình bày các khái niệm về độ tin cậy và tuổi thọ, mô hình độ tin cậy, các phương pháp mô hình hóa độ tin cậy của hệ thống kỹ thuật, phân tích độ tin cậy của hệ thống thiết bị và độ tin cậy kết cấu, phân tích dữ liệu tuổi thọ, thiết kế theo độ tin cậy.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể xây dựng được mô hình độ tin cậy của hệ thống thiết bị cơ khí; Phân tích độ tin cậy của hệ thống thiết bị và kết cấu cơ khí thông qua mô hình tin cậy; Phân tích được dữ liệu tuổi thọ của máy và chi tiết máy; Thiết lập chương trình tin cậy trong thiết kế và quản lý vòng đời sản phẩm. Sử dụng phần mềm trong tính toán phân tích dữ liệu tuổi thọ và độ tin cậy, từ đó đánh giá, dự báo độ tin cậy của máy và chi tiết máy.

9.5.6. Hệ thống đo lường tự động trong chế tạo cơ khí

Mã học phần: ME7308

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần hệ thống đo lường tự động trong chế tạo cơ khí cung cấp những kiến thức về cơ sở đo lường và kiểm tra trong nghiên cứu, chế tạo các sản phẩm cơ khí và các máy. Các phương pháp, kỹ thuật và thiết bị đo lường hiện đại.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể thực hiện: xây dựng một số sơ đồ đo và hệ thống đo lường tự động điển hình trong gia công; đo kiểm độ chính xác gia công, chất lượng bề sản phẩm trong cơ khí chế tạo thông qua một số thiết bị đo hiện đại.

9.5.7. Hệ thống sản xuất linh hoạt FMS và tích hợp CIM

Mã học phần: ME7309

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần cung cấp những khái niệm chung về hệ thống sản xuất linh hoạt FMS và sản xuất tích hợp CIM, những nguyên tắc hình thành hệ thống sản xuất linh hoạt FMS, robot công nghiệp trong hệ thống FMS, hệ thống kiểm tra và hệ thống vận chuyển của FMS, cách xác định các thành phần của FMS, kho chứa tự động và hệ thống điều khiển của FMS, một số ví dụ ứng dụng hệ thống FMS ở các nước trên thế giới, những khái niệm cơ bản về hệ thống sản xuất tích hợp có trợ giúp của máy tính CIM, các ví dụ khái thác hệ thống CIM mô hình hiện có ở Việt Nam. Học phần thuộc các học phần tự chọn của cả hai định hướng, học viên chọn học trong học kỳ 3 của khóa học.

9.5.8. Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh

Mã học phần: ME7310

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần cung cấp kiến thức 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 kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh. Cung cấp các phương pháp lấy dữ liệu, các phương pháp mô hình hoá và lập trình gia công dựa trên thông số dữ liệu đo, và công nghệ tạo mẫu nhanh cho công cụ và các phạm trù kỹ thuật liên quan.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có các kiến thức về 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.

9.5.9. Lý thuyết biến dạng dẻo kim loại

Mã học phần: ME7312

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về các cơ sở và hiện tượng vật lý, cơ học của quá trình biến dạng dẻo kim loại, các phương pháp tính toán xác định lực, công biến dạng, phân bố ứng suất biến dạng, đánh giá quá trình biến dạng kim loại đối với bài toán chôn, dập khối và dập vuốt.

Sau khi học xong học phần này, học viên có thể xác định được những thông số trong quá trình biến dạng dẻo kim loại nhằm xác định được giá trị biến dạng lớn nhất và trạng thái về cơ lý tính của vật liệu theo mong muốn. Nhận biết được đặc tính ứng xử của kim loại khi bị biến dạng với từng phương pháp. Xác định lực và công biến dạng, phân tích và đánh giá quá trình tạo hình chi tiết.

9.5.10. Lý thuyết tạo hình bề mặt

Mã học phần: ME7313

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Bắt buộc

- 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.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể trình bày được động học quá

trình tạo hình các bề mặt, các phương pháp xác định bề mặt khởi thủy K của dụng cụ, các điều kiện tạo hình bề mặt khi gia công. Ứng dụng phương pháp đồ thị hoặc giải tích xác định được mặt khởi thủy của dụng cụ cắt.

9.5.11. Ma sát trong kết cấu

Mã học phần: ME7314

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần cung cấp những kiến thức về phương pháp tính toán mòn và hệ số ma sát cho vật liệu và các kết cấu phổ biến trong ngành cơ khí. Các phương pháp bôi trơn quan trọng trong kết cấu máy là: bôi trơn thủy tĩnh và bôi trơn thủy động.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể trình bày được các phương pháp xác định mòn và hệ số ma sát của một số kết cấu ma sát. Tính toán và dự báo được các chu kỳ thay thế, sửa chữa các kết cấu ma sát trong các trường hợp cụ thể. Sử dụng phương pháp thực nghiệm xác định mòn và hệ số ma sát trong kết cấu máy; Đánh giá được tình trạng ma sát, mòn và bôi trơn của các kết cấu máy từ đó đưa ra dự đoán về tuổi thọ máy.

9.5.12. Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống

Mã học phần: ME7315

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần trình bày cơ sở lý thuyết để thực hiện mô hình hóa các phần tử của mô hình và phương pháp xây dựng mô hình; các bước để thực hiện việc mô hình hóa và mô phỏng hệ vật lý; các phương pháp phân tích, nhận dạng và đánh giá mô hình; áp dụng mô phỏng một số hệ thống thực trên phần mềm. Điều kiện để thực hiện học phần là sinh viên đã được học các học phần: Cơ học ứng dụng; Kỹ thuật điện.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể phân tích và xây dựng được mô hình toán học cho các hệ thống cơ điện tử điển hình thông qua các phần mềm mô phỏng. Đánh giá chất lượng hệ thống và đề xuất các thông số tối ưu cho một hệ thực.

9.5.13. Phân tích và mô phỏng động lực học quá trình gia công

Mã học phần: ME7317

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần trang bị các kiến thức về động học quá trình gia công cắt gọt bao gồm: phân tích hệ thống gia công, phân tích, mô phỏng động lực học quá trình gia công, và ứng dụng phần mềm để phân tích mô phỏng về động học một số phương pháp gia công phổ biến như tiện, phay.

9.5.14. Phương pháp nghiên cứu khoa học

Mã học phần: ME7318

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về phương pháp nghiên cứu khoa học. Các học viên sẽ nắm bắt được những vấn đề cơ bản của hoạt động nghiên cứu khoa

học như: phương pháp nghiên cứu khoa học, thu thập và xử lý thông tin, trình bày luận điểm khoa học và cách thức tổ chức thực hiện một đề tài.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể vận dụng kiến thức của môn học trong việc đặt vấn đề nghiên cứu, phương pháp phân tích làm rõ tính cấp thiết và vạch ra nội dung nghiên cứu phù hợp với tên đề tài, từ đó xây dựng được đề cương thực hiện đề tài khoa học một cách khả thi.

9.5.15. Phương pháp xây dựng bề mặt cho CAD/CAM

Mã học phần: ME7319

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần cung cấp kiến thức chuyên sâu về phương pháp xây dựng bề mặt cho các học viên ngành Công nghệ chế tạo máy gồm: các phương pháp xây dựng các đường cong dùng trong kỹ thuật; Xây dựng mảng bề mặt và bề mặt, mảng mặt trượt, mảng mặt quay và thuật toán xây dựng các dạng bề mặt kỹ thuật và đường chạy dao trong gia công các bề mặt. Học phần thuộc các học phần tự chọn của cả hai định hướng, học viên chọn học trong học kỳ 2 của khóa học

9.5.16. Thiết kế và phân tích thực nghiệm

Mã học phần: 7320

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần cung cấp những kiến thức chuyên sâu phương pháp quy hoạch và xử lý số liệu thực nghiệm. Ứng dụng vào thực tế sản xuất cũng như các công trình nghiên cứu phát triển chuyên môn.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể trình bày được các kiến thức chuyên sâu về lý thuyết quy hoạch thực nghiệm và xử lý số liệu thực nghiệm nói chung. Ứng dụng giải quyết những vấn đề thực tiễn đề ra đối với thực nghiệm. Xây dựng được các công thức toán mô tả quy luật tự nhiên và kỹ thuật, từ đó đề ra các phương án tốt nhất trong nghiên cứu và sản xuất.

9.5.17. Tối ưu hóa trong gia công cắt gọt

Mã học phần: ME7322

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần cung cấp những kiến thức từ cơ bản đến nâng cao liên quan đến tối ưu hóa quá trình gia công, tính quan trọng, mức độ phổ biến và các ứng dụng của tối ưu hóa quá trình gia công. Ứng dụng bài toán tối ưu theo các yêu cầu tương ứng từ thực tế như nâng cao độ chính xác gia công, giảm giá thành gia công hay giảm thời gian chế tạo.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể thực hiện phân tích kiến lý thuyết về tối ưu hóa quá trình gia công; Phân tích và giải quyết các bài toán tối ưu hóa trong thực tế sản xuất nhằm nâng cao năng suất, độ chính xác gia công và giảm giá thành sản xuất.

9.5.18. Ứng dụng phân tử hữu hạn trong kỹ thuật cơ khí

Mã học phần: ME7343

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần trình bày những kiến thức cơ bản về sử dụng phương pháp phần tử hữu hạn để phân tích các bài toán 2D, 3D trong kỹ thuật. Các điều kiện trạng thái ổn định, tạm thời và động được xem xét. Các ứng dụng bao gồm phân tích phần tử hữu hạn, mô hình hóa các vấn đề, giải thích các kết quả số và ứng dụng của nó trong sản xuất.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể giải các bài toán trong kỹ thuật cơ khí bằng phương pháp phần tử hữu hạn. Hình thành và giải quyết các vấn đề trong kết cấu một chiều bao gồm giàn, dầm và khung. Lập phương trình đặc trưng FE cho các phần tử hai chiều và phân tích ứng suất, biến dạng và các bài toán uốn tấm. Phân tích, tính toán cho bài toán động. Thực hiện và giải các công thức phần tử hữu hạn bằng các phần mềm chuyên dụng.

9.5.19. Các phương pháp gia công tiên tiến

Mã học phần: ME7344

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần cung cấp những kiến thức từ cơ bản đến chuyên sâu về công nghệ gia công tiên tiến, cung cấp kỹ năng phân tích và ứng dụng kỹ thuật.

- Sau khi học xong học phần, học viên có thể phân tích thiết kế và ứng dụng công nghệ tiên tiến trong sản xuất và nghiên cứu.

9.5.20. Gia công cắt gọt cao tốc

Mã học phần: ME7345

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần trang bị các kiến thức về cơ bản về gia công cao tốc, về các đặc trưng, các phương pháp, thông số công nghệ, dụng cụ cắt, phương pháp bôi trơn, làm nguội trong gia công cao tốc, đánh giá chất lượng của quá trình gia công cao tốc, và ứng dụng phương pháp gia công cao tốc trong một số quá trình gia công cắt gọt phổ biến như tiện, phay.

9.5.21. Công nghệ chế tạo Micro

Mã học phần: ME7346

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Tự chọn

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về các nguyên lý gia công, trang bị công nghệ, khả năng công nghệ và nghiên cứu phân tích một trong phương pháp gia công micro. Sau khi học xong học phần này, học viên có thể trình bày được nguyên lý, trang bị công nghệ, công nghệ gia công micro và phân tích một trong các phương pháp gia công trong lĩnh vực gia công micro.

9.5.22. Công nghệ vật liệu tiên tiến

Mã học phần: ME7347

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về nhóm vật liệu tiên tiến, phương

pháp chuẩn bị mẫu và phân tích tổ chức tế vi của vật liệu; Nguyên lý, cấu tạo của các hệ kính hiển vi quang học, kính hiển vi điện tử quét, các phương pháp phân tích thành phần pha vật liệu trên cơ sở nhiễu xạ, các phương pháp đo cơ tính vật liệu.

- Sau khi học xong học phần, học viên có thể đánh giá được cấu trúc và tỷ lệ các pha tinh thể, các chỉ tiêu cơ tính quan trọng của vật liệu vật liệu, lựa chọn được nhóm vật liệu phù hợp với điều kiện sản xuất.

9.5.23. Quản lý sản xuất tiên tiến

Mã học phần: ME7348

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về lĩnh vực quản lý hoạt động và giải thích các khái niệm, chiến lược, công cụ và kỹ thuật để quản lý quá trình chuyển đổi có thể dẫn đến lợi thế cạnh tranh. Giải pháp Lập Kế hoạch sản xuất - Quản lý điều hành sản xuất - Quản lý vòng đời sản phẩm; Lập kế hoạch sản xuất tiên tiến và quản lý thực thi sản xuất. Các ứng dụng của các phần mềm: quản lý vòng đời sản phẩm Teamcenter Unified Academic, lập kế hoạch sản xuất tiên tiến và quản lý thực thi sản xuất Opcenter APS Academic.

9.5.24. Chuyên đề hệ thống đo lường

Mã học phần: ME7349

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần cung cấp những kiến thức rộng/ chuyên sâu/ nâng cao về các phương pháp đo, kỹ thuật xử lý kết quả đo và hệ thống đo lường hiện đại mới trong lĩnh vực kỹ thuật Cơ khí - Cơ điện tử. Các ứng dụng của các kỹ thuật và thiết bị đo nghiên cứu và thực tế sản xuất. Các xu hướng phát triển và thách thức về công nghệ đo lường trong sản xuất.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể trình bày được những hiểu biết sâu/ rộng / nâng cao và tầm quan trọng của phép đo, các kỹ thuật đo và hệ thống đo lường hiện đại trong lĩnh vực cơ khí.

9.5.25. Hệ thống cơ điện tử trong quá trình sản xuất

Mã học phần: ME7357

Số tín chỉ: 2(1,1,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần trang bị cho học viên kiến thức cơ bản về hệ thống cơ điện tử trong quá trình sản xuất, cảm biến, phương pháp chuyển đổi và xử lý tín hiệu điều khiển, các thiết bị truyền động trong hệ thống cơ điện tử.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể trình bày được các thành phần của một hệ thống cơ điện tử, qua đó có khả năng thiết kế, mô phỏng và tối ưu hóa một hệ thống cơ điện tử trong quá trình sản xuất.

9.5.26. Chuyên đề hệ thống sản xuất

Mã học phần: ME7350

Số tín chỉ: 2(1,0,1,0)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng cần thiết để có thể sử dụng để phân tích, thiết kế và cải tiến liên tục của hệ thống sản xuất.

- Sau khi học xong học phần, học viên có khả năng phân tích mô hình hệ thống sản xuất, cải tiến liên tục và thiết kế dây chuyền sản xuất.

9.5.27. Thực tập

Mã học phần: ME7353

Số tín chỉ: 9(0,0,0,9)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần cung cấp các kiến thức để giải quyết các vấn đề kỹ thuật cơ khí trong bối cảnh kinh tế - xã hội toàn cầu liên tục phát triển thông qua quá trình trải nghiệm với môi trường sản xuất thực tế tại các doanh nghiệp.

- Sau khi thực tập tại doanh nghiệp, học viên có khả năng phân tích công nghệ, định hướng và hướng dẫn người khác trong lĩnh vực cơ khí.

9.5.28. Đề án tốt nghiệp

Mã học phần: ME7355

Số tín chỉ: 9(0,0,0,9)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần cung cấp một chủ đề của Đồ án có thể được lựa chọn dựa trên khảo sát tài liệu và ý tưởng sáng tạo của bản thân học viên với sự tham khảo ý kiến của người hướng dẫn. Đồ án nên được lựa chọn sao cho cải thiện và phát triển các kỹ năng thiết kế, chế tạo, phân tích, thử nghiệm và nghiên cứu.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể áp dụng kiến thức thu được từ các khóa học lý thuyết và thực hành vào việc giải quyết các vấn đề, để tạo cho học viên sự tự tin để sáng tạo, có kế hoạch, tổ chức tốt, phối hợp các kết quả của mục tiêu công việc cụ thể.

10. ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

- Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ theo định hướng định hướng ứng dụng ngành Kỹ thuật Cơ khí của ĐH Bách khoa TP HCM, Truy cập ngày 26/12/2024:

<https://drive.google.com/file/d/1Z0uOFMxXCLNGdFP5EcPkF7pJbfMjSvI6/view?pli=1>

- Chương trình đào tạo tích hợp trình độ thạc sĩ ngành Kỹ thuật Cơ khí của ĐH Bách khoa Hà Nội, Truy cập ngày 26/12/2024: <https://ts.hust.edu.vn/training-cate/nganh-dao-tao-thac-si/ky-thuat-co-khi-mechanical-engineering>

- Chương trình đào tạo thạc sĩ kỹ thuật cơ khí của đại học MONASH, truy cập ngày 25/12/2024: <https://handbook.monash.edu/current/courses/E6014>

- Chương trình đào tạo thạc sĩ kỹ thuật cơ khí của đại học Quốc gia Singapore, truy cập ngày 25/12/2024: <https://cde.nus.edu.sg/me/graduate/msc-me/>

- Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ theo định hướng định hướng ứng dụng ngành Kỹ thuật Cơ khí, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, 2024.

Bảng 7: Đối sánh các chương trình đào tạo

Tiêu chí	CTĐT Trường ĐH Bách khoa Hà Nội	CTĐT Trường ĐH Bách khoa TP Hồ Chí Minh	CTĐT Trường ĐH MONASH	CTĐT Trường ĐH Quốc gia Singapore	CTĐT Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội
1. Mục tiêu đào tạo, chuẩn đầu ra	Đào tạo, bồi dưỡng và cung cấp nguồn nhân lực kỹ thuật chất lượng cao có khả năng sáng tạo công nghệ, nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ, tri thức, sáng tạo việc làm phục vụ nhu cầu xã hội và đất nước, đảm bảo quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế. Đào tạo thực sĩ chuyên ngành kỹ thuật cơ khí có phẩm chất và đạo đức nghề nghiệp tốt; có kiến thức khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở vững chắc; có trình độ chuyên môn cao; có kỹ năng nghề nghiệp giỏi; có phương pháp tư duy tổng hợp và hệ thống, khả năng tiếp cận, tổ chức và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Kỹ thuật cơ khí; có khả năng và phương pháp nghiên cứu khoa học độc lập, sáng tạo, khả năng thích ứng với môi trường kinh tế - xã hội hội nhập quốc tế và cuộc cách mạng công nghiệp 4.0; có khả năng tự đào tạo và học tập, nghiên cứu ở trình độ cao hơn.	- Có kiến thức thực tế và lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến, về các lãnh vực: vật liệu kỹ thuật, kỹ thuật thiết kế, kỹ thuật chế tạo, hệ thống sản xuất nắm vững các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực nghiên cứu thuộc chuyên ngành kỹ thuật cơ khí và kiến thức liên ngành có liên quan. - Có kiến thức chung về quản trị và quản lý, điều hành, đánh giá và cải tiến hoạt động chuyên môn phù hợp. Có kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý tiên tiến các hoạt động trong lãnh vực Cơ khí và liên quan để đóng góp hữu hiệu vào sự phát triển bền vững của xã hội, cộng đồng. - Có khả năng làm việc độc lập, có năng lực phát hiện, nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo để giải quyết những vấn đề thuộc lãnh vực Cơ khí.	Chương trình Thạc sĩ Kỹ thuật Tiên tiến sẽ trang bị cho bạn các kỹ năng chuyên môn cần thiết để phát triển sự nghiệp. Bạn sẽ khám phá những cách tiếp cận mới đối với các thách thức đồng thời có được sự hiểu biết sâu sắc hơn về chuyên ngành của mình. Được thiết kế để cung cấp cho các kỹ sư cơ hội chuyên sâu trong lĩnh vực đã chọn, Chương trình Thạc sĩ Kỹ thuật Tiên tiến cung cấp các chuyên ngành nghiên cứu và công nghiệp, cho phép bạn điều chỉnh khóa học phù hợp với nhu cầu của mình.	Chương trình Thạc sĩ Kỹ thuật Cơ khí cung cấp cho sinh viên kiến thức và sự hiểu biết chuyên sâu về các công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí. Sự kết hợp độc đáo giữa nền tảng lý thuyết vững chắc và các ứng dụng thực tế hấp dẫn trong chương trình MSc Kỹ thuật Cơ khí đào tạo sinh viên trở thành những nhà tư duy phân tích, có khả năng tích hợp và tổng hợp lý thuyết với kiến thức mới một cách thành công. Sự kết hợp giữa chuyên môn nghiên cứu và tư vấn kỹ thuật trong Khoa Kỹ thuật Cơ khí tạo nên những đặc điểm riêng biệt của chương trình MSc Kỹ thuật Cơ khí. Thành công của chương trình MSc Kỹ thuật Cơ khí có thể được đo lường bằng tỷ lệ lớn các cựu sinh viên tìm được công việc phù hợp và đầy thử thách	+ Đào tạo nhân lực chất lượng cao; nghiên cứu khoa học-công nghệ tạo ra tri thức, sản phẩm mới phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế-xã hội, đảm bảo quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế; + Đào tạo thực sĩ kỹ thuật cơ khí theo định hướng ứng dụng; Có kiến thức, kỹ năng chuyên sâu, rộng và tiên tiến về công nghệ kỹ thuật cơ khí; Có khả năng làm việc độc lập sáng tạo, có năng lực phát hiện, tổ chức, giải quyết những vấn đề kỹ thuật liên ngành; Có khả năng truyền đạt, tổ chức các hoạt động, các nội dung khoa học chuyên ngành, đồng thời có khả năng định hướng và hướng dẫn người khác trong lĩnh vực cơ khí.
Mục tiêu chung					

		môi trường làm việc đa ngành, đa lãnh vực.	trong ngành công nghiệp trong và ngoài nước.	Kiến thức
Mục tiêu cụ thể	- Cập nhật kiến thức, công nghệ mới; làm chủ kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật cơ khí; phân tích và tổng hợp đề sáng tạo và đổi mới trong lĩnh vực sản xuất liên quan đến kỹ thuật cơ khí, sản xuất hội nhập, thích ứng với cuộc cách mạng 4.0. - Hiểu biết và có phẩm chất về các giá trị đạo đức nghề nghiệp, đóng góp hiệu quả vào sự phát triển bền vững của xã hội Sử dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và công cụ hiện đại để thiết kế, cải tiến và đổi mới hệ thống/quy trình/sản xuất kỹ thuật cơ khí; vận dụng hiệu quả và sáng tạo các thành tựu khoa học kỹ thuật trong Kỹ thuật cơ khí để giải quyết những vấn đề thực tiễn; tổ chức nghiên cứu, đánh giá thực nghiệm và làm việc hiệu quả trong môi trường giảng dạy, nghiên cứu khoa học. - Phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, độc lập tự chủ trong việc tiếp cận, tổ chức thực hiện và giải quyết các vấn đề kỹ thuật của ngành kỹ thuật cơ khí; khả năng thảo luận, thuyết trình chuyên môn và tham gia, chủ trì hiệu quả trong nhóm làm việc (đa ngành), hội nhập quốc tế. - Khả năng tự đào tạo, tự cập nhật kiến thức và tự nghiên cứu khoa học, triển khai các ứng dụng kỹ thuật; có	- Sinh viên tốt nghiệp có khả năng tạo ra các mô hình hướng tới môi trường, thiết kế và phân tích các kỹ năng vận hành sản xuất thiết yếu, cơ chế và hệ thống tự động hóa. - Sinh viên tốt nghiệp sử dụng tài năng, sự tự tin, kiến thức và thực hành kỹ thuật của mình, giúp họ đảm nhận vị trí lãnh đạo khoa học và/hoặc quản lý trong con đường sự nghiệp hướng tới sản xuất xanh. - Sinh viên tốt nghiệp áp dụng ý thức trách nhiệm đạo đức, chuyên môn và động lực của mình để thực hành học tập suốt đời trong môi trường làm việc nhóm.		Kỹ năng PEO 3: Có kỹ năng sử dụng công cụ hiện đại, thực hiện các thử nghiệm để phát hiện, cải tiến và nâng cao chất lượng sản phẩm/hệ thống cơ khí; Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá, đề xuất các giải pháp để giải quyết các vấn đề kỹ thuật thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí. PEO 4: Có kỹ năng tự nghiên cứu, trình bày các vấn đề khoa học, có kỹ

	nền tảng kiến thức để tiếp tục học ở bậc tiến sĩ. - Hiểu biết và có phẩm chất về các giá trị đạo đức nghề nghiệp, đóng góp hiệu quả vào sự phát triển bền vững của xã hội			năng truyền đạt kiến thức, có kỹ năng quản lý, quản trị và tổ chức hoạt động nhóm chuyên môn, có kỹ năng sử dụng ngoại ngữ trong môi trường làm việc đa ngành và hội nhập quốc tế. Mức tự chủ và trách nhiệm PEO 5: Có trách nhiệm với công việc, nghề nghiệp, môi trường và xã hội, có năng lực nghiên cứu pháp triển chuyên môn, có khả năng tự thích nghi trong môi trường làm việc biến đổi, có khả năng định hướng và hướng dẫn người khác.	
Chuẩn đầu ra	- Kiến thức cơ sở chuyên môn sâu để thích ứng những công việc phù hợp với ngành học, chủ trong khả năng độc lập thiết kế, phân tích, tổng hợp và đánh giá các hệ thống/quy trình/sản phẩm công nghệ kỹ thuật cơ khí và nghiên cứu hoặc học tập ở trình độ cao hơn: + Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán và khoa học cơ bản để thiết kế, tính toán và xây dựng các hệ thống/quy trình/sản phẩm kỹ thuật cơ khí. + Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở của ngành học để nghiên cứu, phân tích và cải tiến các hệ thống/quy trình/sản phẩm kỹ thuật cơ khí. + Khả năng áp dụng sáng tạo kiến thức cốt lõi của ngành học kết hợp khả năng khai thác, sử dụng các	- Có khả năng nhận dạng và giải quyết các vấn đề khoa học và công nghệ trong lĩnh vực cơ khí và lĩnh vực khác có liên quan + Có khả năng phân tích để nhận dạng các vấn đề thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí và lĩnh vực khác có liên quan. + Có khả năng tổ chức, giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí và lĩnh vực khác có liên quan. - Thành thạo trong thiết kế, triển khai, phân tích và đánh giá kết quả thực nghiệm các hệ thống kỹ thuật + Thiết kế thí nghiệm, tiến hành thí nghiệm và thu thập dữ liệu; + Xử lý và phân tích dữ liệu thí nghiệm + Tổng hợp và đánh giá kết quả thí nghiệm - Có khả năng về hợp lý hoá các vấn đề về thiết kế sản phẩm, quá trình và hệ thống thoả	1. Sinh viên tốt nghiệp sẽ thể hiện nền tảng vững chắc về toán học, khoa học và kỹ thuật, phục vụ như nền tảng cho Chương trình 2. Sinh viên tốt nghiệp sẽ thể hiện khả năng thiết kế và tiến hành các thí nghiệm, cũng như phân tích và giải thích dữ liệu trong lĩnh vực kỹ thuật cơ bản. 3. Sinh viên tốt nghiệp sẽ thể hiện khả năng thiết kế một hệ thống, thành phần hoặc quy trình để đáp ứng nhu cầu mong muốn trong các hạn chế thực tế như kinh tế, môi trường, xã hội, chính trị, đạo đức, sức khỏe và an toàn, khả năng sản xuất và bền vững. 4. Sinh viên tốt nghiệp sẽ làm quen với các công cụ kỹ thuật hiện đại và phân tích các vấn đề trong lĩnh vực	SO 1 Có khả năng áp dụng kiến thức chuyên sâu về toán, khoa học tự nhiên, cơ sở ngành, chuyên ngành, công nghệ tiên tiến và kiến thức cơ bản về quản lý và liên ngành để giải quyết các vấn đề trong ngành Kỹ thuật cơ khí. SO 2 Có khả năng thực nghiệm, đo lường và phân tích kết quả, đưa ra giải pháp và xử lý vấn đề một cách khoa học SO 3 Có khả năng tổ chức, quản lý và giao tiếp hiệu quả bằng ngôn ngữ - phi ngôn ngữ trong các hoạt động học tập, nghiên cứu và làm việc	

phương pháp, công cụ hiện đại để phân tích, thiết kế và đánh giá các giải pháp hệ thống/quy trình/sản phẩm kỹ thuật cơ khí và làm nền tảng cho nghiên cứu khoa học và giảng dạy. + Khả năng độc lập áp dụng kiến thức chuyên ngành để phát hiện, phân tích, thiết kế và phát triển, chủ trì điều hành các hệ thống/quy trình/sản phẩm kỹ thuật cơ khí; tham gia để xuất các định hướng và nghiên cứu khoa học; giảng dạy và học tập ở trình độ cao hơn. - Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp: + Kỹ năng độc lập lập luận phân tích, phát hiện và giải quyết vấn đề kỹ thuật và các vấn đề liên quan đến định hướng nghiên cứu khoa học. + Kỹ năng tự duy hệ thống và tư duy phê bình + Tinh năng động, sáng tạo, nghiêm túc và kiên trì + Khả năng độc lập, sáng tạo trong nghiên cứu khoa học và khám phá tri thức + Đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp. + Hiểu biết các vấn đề đương đại và ý thức học suốt đời. - Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và trong môi trường quốc tế: + Kỹ năng hợp tác, làm việc, tổ chức và lãnh đạo theo nhóm đa ngành, đa lĩnh vực. + Kỹ năng giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, đàm phán, làm chủ tình huống, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại để giảng dạy và tham gia các hội thảo khoa học. + Kỹ năng sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc.	mãn các yêu cầu về giá thành, năng suất, khả năng chế tạo trong môi trường cạnh tranh và đảm bảo tính bền vững... + Phân tích các yêu cầu, ràng buộc và tiêu chuẩn kỹ thuật đối với sản phẩm + Đưa ra các phương án để giải quyết vấn đề + Đánh giá và thiết kế tối ưu cho sản phẩm thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật và ràng buộc + Lập kế hoạch chế tạo sản phẩm đáp ứng các ràng buộc - Có khả năng hình thành và lãnh đạo nhóm trong môi trường đa lĩnh vực và đa chức năng + Có khả năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học. + Có kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiến tiến - Khả năng phân tích và tổng hợp đưa ra mô hình và giải quyết các vấn đề (mới hoặc sẵn có) trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí + Phân tích và lựa chọn phương án giải quyết bài toán kỹ thuật. + Đánh giá và giải quyết vấn đề hoặc sáng tạo ý tưởng cho vấn đề mới - Có khả năng nhận thức và trao đổi đạo đức cá nhân, nghề nghiệp và xã hội + Thể hiện đạo đức nghề nghiệp và tính trung thực trong khoa học - Có khả năng giao tiếp hiệu quả + Thuyết trình hiệu quả báo cáo kỹ thuật + Viết báo cáo, bài báo khoa học + Ngoại ngữ đạt bậc 4/6 khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam - Có khả năng vận dụng sáng tạo kiến thức để giải quyết các vấn đề cơ khí trong một bối cảnh môi trường công nghiệp, xã hội và kinh tế toàn cầu + Có khả năng vận dụng các công nghệ một cách sáng tạo để giải quyết các vấn đề cơ khí theo xu hướng hội nhập toàn cầu	Công nghệ Sản xuất với tư cách là thành viên của các nhóm đa ngành. - Sinh viên tốt nghiệp sẽ có khả năng xác định, xây dựng và giải quyết các vấn đề kỹ thuật liên quan đến kỹ thuật sản xuất. - Sinh viên tốt nghiệp sẽ thể hiện sự hiểu biết về trách nhiệm chuyên môn và đạo đức liên quan đến sự nghiệp của họ trong lĩnh vực kỹ thuật sản xuất. - Sinh viên tốt nghiệp sẽ có khả năng giao tiếp hiệu quả cả bằng lời nói và phi lời nói. - Sinh viên tốt nghiệp sẽ được đào tạo để phát triển và hiểu tác động của sự phát triển của Công nghệ Sản xuất đối với bối cảnh toàn cầu, kinh tế, môi trường và xã hội. - Sinh viên tốt nghiệp sẽ có khả năng hiểu được giá trị của việc học tập suốt đời. - Sinh viên tốt nghiệp sẽ thể hiện kiến thức về các vấn đề hiện đại liên quan đến sức khỏe và hạnh phúc sống trong môi trường. - Sinh viên tốt nghiệp sẽ thể hiện khả năng sử dụng các kỹ thuật, kỹ năng và công cụ kỹ thuật hiện đại cần thiết cho thực hành kỹ thuật trong lĩnh vực Kỹ thuật Sản xuất. - Sinh viên tốt nghiệp sẽ có khả năng thiết kế và phát triển các sản phẩm sáng tạo / có thể sản xuất / có thể tiếp thị / thân thiện với môi trường hữu ích cho đất nước và xã hội. - Sinh viên tốt nghiệp sẽ có khả năng quản lý tốt bất kỳ tổ chức nào và sẽ có thể trở thành một doanh nhân thành công.	SO 4 Có năng lực ngoại ngữ bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam. SO 5 Có kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp. SO 6 Có khả năng thích nghi với môi trường làm việc thay đổi, tự định hướng nghiên cứu phát triển chuyên môn, định hướng và hướng dẫn người khác trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí. Khả năng truyền đạt, phổ biến kiến thức chuyên môn.
--	--	--	---

- Khối kiến thức cơ sở ngành	15	36	24	14
Các học phần bắt buộc		24		10
Các học phần tự chọn		12		4
- Khối kiến thức chuyên ngành	15		6	23
Các học phần bắt buộc				15
Các học phần tự chọn				8
5. Thực tập		6		9
6. Đề án tốt nghiệp	15	9		9

10.2 So sánh các phiên bản

Bảng 8. So sánh các phiên bản

Khối giáo dục/ Tên học phần	Phiên bản năm 2021	Phiên bản năm 2022	Phiên bản năm 2024
Phần 1. Kiến thức chung			
Triết học (LP 7301)	3	3	3
Phương pháp nghiên cứu khoa học (ME 7318)	2	2	2
Phần 2. Kiến thức Cơ sở ngành			
<i>Phần kiến thức bắt buộc</i>			
Ma sát trong kết cấu (ME 7314)	3	2	2
Lý thuyết tạo hình bề mặt (ME 7313)	3	2	2
Các phương pháp xác định độ chính xác gia công (ME 7301)	3	2	2
Lý thuyết biến dạng dẻo kim loại (ME 7312)	3	2	2
Hệ thống đo lường tự động trong chế tạo cơ khí (ME 7308)	3	2	2
Cơ sở vật lý quá trình cắt kim loại (ME 7304)	3	2	2
Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống (ME 7315)	2	2	2
Ứng dụng phần tử hữu hạn trong kỹ thuật cơ khí (ME 7343)		2	2
Thiết kế và phân tích thực nghiệm (ME 7320)		2	2
<i>Phần kiến thức tự chọn</i>			
Cơ sở vật lý quá trình cắt kim loại (ME 7304)		2	2
Lý thuyết biến dạng dẻo kim loại (ME 7312)		2	2
Ma sát trong kết cấu (ME 7314)		2	2
Chuyên đề 1: Chuyên đề Hệ thống đo lường (ME 7349)		2	2
Phần 3. Kiến thức Chuyên ngành			
<i>Phần kiến thức bắt buộc</i>			

Hệ thống sản xuất linh hoạt FMS và tích hợp CIM (ME 7309)	2	2	2
Các phương pháp gia công tiên tiến (ME 7314)		2	2
Gia công cắt gọt cao tốc (ME 7345)		2	2
Quản lý sản xuất tiên tiến (ME 7348)		3	3
Công nghệ chế tạo Micro (ME 7346)		2	2
Công nghệ phủ bề mặt (ME 7302)	2	2	2
Gia công tinh bề mặt chi tiết bằng hạt mài (ME7306)	3		
Tối ưu hóa quá trình cắt gọt (ME 7322)	2	2	2
Quy hoạch và xử lý số liệu thực nghiệm (ME 7320)	2		
Phần kiến thức tự chọn			
Hệ thống sản xuất linh hoạt FMS và tích hợp CIM (ME 7309)	2		2
Tính gia công của vật liệu chế tạo máy (ME7321)	2	0	0
Ngôn ngữ lập trình tự động trong gia công cơ khí (ME7316)	2	0	0
Thiết kế công nghệ cơ khí linh hoạt có trợ giúp máy tính (ME7323)	2	0	0
Kỹ thuật điều khiển tự động (ME7323)	0	0	0
Cơ sở thiết kế các hệ thống điều khiển tự động gián đoạn trong công nghiệp (ME7303)	2	0	0
Độ tin cậy và tuổi thọ của thiết bị cơ khí (ME 7305)	2	2	2
Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh (ME 7310)	2	2	2
Phương pháp xây dựng bề mặt cho CAD/CAM (ME 7319)		2	2
Giáo dục học đại học (ME7307)	0	0	0
Phân tích và mô phỏng động lực học quá trình gia công (ME 7317)		2	2
Các phương pháp xác định độ chính xác gia công (ME7301)	3	2	2
Công nghệ vật liệu tiên tiến (ME 7347)		2	2

Hệ thống cơ điện tử trong quá trình sản xuất (ME 7356)		2	2
Chuyên đề 2: Hệ thống sản xuất (ME 7350)		2	2
Phần 4. Thực tập (ME 7353)	9	9	9
Phần 5. Đề án tốt nghiệp (ME 7355)	9	9	9

Một số nhận xét:

11. PHÊ DUYỆT CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Bản mô tả chương trình này đã được kiểm tra, phê duyệt và ban hành của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội./.

Hà Nội, ngày ... tháng ... năm 20 ...

HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG CƠ KHÍ – Ô TÔ



PGS.TS. Hoàng Tiến Dũng

PHỤ LỤC: TÀI LIỆU THAM KHẢO XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH

I. Các văn bản pháp lý

- Hướng dẫn chung về sử dụng tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học của BGD&ĐT 2016;
- Luật giáo dục đại học số 08/2012/QH13;
- Thông tư số 23/2021/TT-BGDĐT ngày 30/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ.
- Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/6/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục & 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;
- Căn cứ Quyết định 41/QĐ-ĐHCN ngày 06/01/2022 của Hiệu trưởng trường Đại học Công nghiệp Hà Nội ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ tại trường Đại học Công nghiệp Hà Nội;
- Căn cứ Quy định kèm theo Quyết định số 1224/QĐ-ĐHCN ngày 31/12/2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội 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.

II. Khung chương trình các trường đại học khác:

1. Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ theo định hướng định hướng ứng dụng ngành Kỹ thuật Cơ khí của ĐH Bách khoa TP HCM, Truy cập ngày 26/12/2024: <https://drive.google.com/file/d/1Z0uOFMxXCLNGdFP5EcPkF7pJbfMjSvI6/view?pli=1>
2. Chương trình đào tạo tích hợp trình độ thạc sĩ ngành Kỹ thuật Cơ khí của ĐH Bách khoa Hà Nội, Truy cập ngày 26/12/2024: <https://ts.hust.edu.vn/training-cate/nganh-dao-tao-thac-si/ky-thuat-co-khi-mechanical-engineering>
3. Chương trình đào tạo thạc sĩ kỹ thuật cơ khí của đại học MONASH, truy cập ngày 25/12/2024: <https://handbook.monash.edu/current/courses/E6014>
4. Chương trình đào tạo thạc sĩ kỹ thuật cơ khí của đại học Quốc gia Singapore, truy cập ngày 25/12/2024: <https://cde.nus.edu.sg/me/graduate/msc-me/>
5. Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ theo định hướng định hướng ứng dụng ngành Kỹ thuật Cơ khí, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, 2024.