

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình:	KỸ THUẬT CƠ KHÍ Mechanical Engineering
Trình độ đào tạo:	Thạc sĩ.
Ngành đào tạo:	Kỹ thuật Cơ khí
Mã số:	8520103
Định hướng đào tạo:	Ứng dụng.
Khối lượng kiến thức:	61 tín chỉ
Thời gian đào tạo:	2 năm đối với hình thức toàn thời gian, 2,5 năm đối với hình thức bán thời gian.
Khoa/Viện đào tạo:	Cơ khí
Quyết định ban hành:	Số 1139/QĐ-ĐHNT ngày 24/09/2018.

I. Giới thiệu chương trình

Chương trình đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật Cơ khí theo định hướng ứng dụng dành cho những người đã tốt nghiệp đại học thuộc hai nhóm ngành Kỹ thuật Cơ khí và Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí có nhu cầu cập nhật, bổ sung và nâng cao kiến thức, kỹ năng theo hai chuyên ngành Kỹ thuật Chế tạo và Kỹ thuật Nhiệt lạnh, nhằm vận dụng kiến thức và kỹ năng đó vào thực tiễn thiết kế, chế tạo và bảo trì trang thiết bị cơ khí hoặc các hệ thống nhiệt lạnh phục vụ các lĩnh vực sản xuất, đặc biệt là lĩnh vực thủy sản.

II. Mục tiêu đào tạo

Chương trình đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật Cơ khí giúp người học cập nhật, bổ sung và nâng cao kiến thức chuyên môn và kỹ năng chuyên nghiệp; có năng lực làm việc độc lập, có năng lực ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật để phát hiện và giải quyết những vấn đề phức tạp về thiết kế, chế tạo và bảo trì trang thiết bị cơ khí hoặc các hệ thống nhiệt lạnh phục vụ các lĩnh vực sản xuất, đặc biệt là lĩnh vực thủy sản.

III. Chuẩn đầu ra

Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo, học viên có khả năng:

1. Ứng dụng các kiến thức nâng cao và kỹ năng chuyên nghiệp trong thiết kế, chế tạo và bảo trì trang thiết bị cơ khí hoặc các hệ thống nhiệt lạnh.
2. Ứng dụng công nghệ thông tin và tự động hóa vào thiết kế và chế tạo các thiết bị cơ khí hoặc hệ thống nhiệt lạnh.
3. Ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật để phát hiện và giải quyết các vấn đề phức tạp của thực tế sản xuất thuộc ngành kỹ thuật cơ khí.
4. Tổ chức, quản lý, điều hành và lập dự án chuyên môn trong ngành kỹ thuật cơ khí nói chung và các chuyên ngành kỹ thuật chế tạo, kỹ thuật nhiệt lạnh nói riêng.
5. Sử dụng ngoại ngữ đạt trình độ bậc 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.

IV. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

1. Cán bộ kỹ thuật tại các doanh nghiệp sản xuất, dịch vụ, kinh doanh trang thiết bị cơ khí, chế biến nông, lâm, thủy sản.
2. Chuyên viên, cán bộ quản lý tại các cơ quan, doanh nghiệp liên quan về cơ khí.
3. Giảng viên, nghiên cứu viên tại các cơ sở đào tạo và viện nghiên cứu về cơ khí và các chuyên ngành liên quan.

V. Đối tượng tuyển sinh và các môn thi tuyển

1. Điều kiện về văn bằng đại học và thâm niên công tác chuyên môn

TT.	Ngành đào tạo	Hình thức đào tạo	Hạng tốt nghiệp	Yêu cầu bổ sung kiến thức	Thâm niên công tác
1	Ngành đúng, phù hợp	chính quy, vừa làm vừa học (tại chức)	trung bình	không	không
	- Kỹ thuật cơ khí (Cơ khí nông nghiệp, Cơ khí xây dựng), Công nghệ kỹ thuật cơ khí				
	- Công nghệ chế tạo máy (Chế tạo máy, Kỹ thuật chế tạo)				
	- Kỹ thuật nhiệt, Công nghệ kỹ thuật nhiệt				
2	Ngành gần	chính quy, vừa làm vừa học (tại chức)	trung bình	có	không
	- Cơ kỹ thuật				
	- Kỹ thuật cơ khí động lực (Cơ khí thủy sản, Động cơ nhiệt...), Công nghệ thực phẩm (tốt nghiệp tại ĐH Nha Trang từ khóa 41 trở về trước).				
	- Kỹ thuật cơ điện tử, Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử				
	- Kỹ thuật ô tô (Kỹ thuật ô tô - máy kéo, Kỹ thuật xe cơ giới...), Công nghệ kỹ thuật ô tô				
	- Kỹ thuật tàu thủy (Cơ khí tàu thuyền, Động lực tàu, Máy tàu, Đóng tàu thủy, Vận hành và khai thác máy tàu...), Công nghệ kỹ thuật tàu thủy,				
	- Kỹ thuật hàng không, Kỹ thuật không gian				
	- Kỹ thuật công nghiệp, Kỹ thuật hệ thống công nghiệp				

2. Danh mục học phần bổ sung kiến thức

Tùy theo chương trình học ghi trong bảng điểm và định hướng chuyên ngành, học viên thuộc đối tượng có bằng đại học ngành gần phải học bổ túc tổng khối lượng các học phần không quá 12 tín chỉ. Chủ tịch Hội đồng Khoa sẽ chọn trong số các học phần sau:

TT.	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ
<i>Chuyên ngành kỹ thuật chế tạo</i>			
1	MET334	Cơ sở thiết kế máy	3(3-0)
2	MET301	Kỹ thuật chế tạo 1	4(4-0)
3	MET302	Kỹ thuật chế tạo 2	4(4-0)
4	MET303	Kỹ thuật chế tạo 3	4(4-0)
5	MET348	Công nghệ CAD/CAM	2(2-0)
6	MET326	Máy CNC và rô bốt	2(2-0)
<i>Chuyên ngành kỹ thuật nhiệt lạnh</i>			
1	REE329	Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt	4(4-0)
2	REE337	Kỹ thuật lạnh cơ sở	3(3-0)
3	REE326	Nhiệt động lực học kỹ thuật	3(3-0)
4	REE346	Kỹ thuật nhiệt	3(3-0)
5	REE365	Kỹ thuật cháy, lò hơi công nghiệp	3(3-0)
6	REE383	Kỹ thuật điều hòa không khí và thông gió	3(3-0)

3. Các môn thi tuyển

TT.	Môn thi
1	Toán cao cấp
2	Sức bền vật liệu (chuyên ngành Kỹ thuật Chế tạo)
	Kỹ thuật nhiệt (chuyên ngành Kỹ thuật Nhiệt lạnh)
3	Tiếng Anh

VI. Cấu trúc chương trình

TT.	Nội dung	Số học phần	Số tín chỉ
1	Kiến thức chung	8	11
	- Bắt buộc	2	7
	- Tự chọn	6	4
2	Kiến thức cơ sở và chuyên ngành	21	35
	- Bắt buộc	9	22
	- Tự chọn	12	13
3	Luận văn thạc sĩ	1	15
	Tổng	29	61

VII. Nội dung chương trình

1. Danh mục học phần

Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Đáp ứng CDR	Học phần tiên quyết
1. Kiến thức chung		11		
1.1. Các học phần bắt buộc		7		
POS501	Triết học/ <i>Philosophy</i>	3(3-0)	4	
FLS501	Tiếng Anh / <i>English</i>	4(4-0)	5	
1.2. Các học phần tự chọn		4		
BUA521	Khoa học quản lý/ <i>Scientific Management</i>	2(2-0)	4	
BUA519	Nghệ thuật lãnh đạo/ <i>Leadership</i>	2(2-0)	4	
BUA518	Quản trị sản xuất/ <i>Production Management</i>	2(2-0)	4	
GS509	Quản lý dự án/ <i>Project Management</i>	2(1,5-0,5)	4	
2. Kiến thức cơ sở và chuyên ngành		35		
2.1. Các học phần bắt buộc		22		
Các học phần chung		12		
MET520	Tối ưu hóa trong kỹ thuật / <i>Optimization in Engineering</i>	3(2,5-0,5)	1, 2, 3,5	
REE504	Kỹ thuật nhiệt nâng cao / <i>Advanced Heat Engineering</i>	3(2-1)	1, 2, 3,5	
MET519	Kỹ thuật bảo trì / <i>Maintenance Engineering</i>	3(2-1)	1, 2, 3, 4	
MEC502	Kỹ thuật điều khiển tự động / <i>Automatic Control Engineering</i>	3(2-1)	1, 2, 3	
Chuyên ngành Kỹ thuật Chế tạo		10		
MET503	Tính toán, thiết kế kỹ thuật với sự hỗ trợ của máy tính / <i>Computer Aided Engineering</i>	2(1-1)	1, 2, 3,5	
MET505	Kỹ thuật chế tạo nâng cao / <i>Advanced Manufacturing Engineering</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3, 4,5	
MET509	CAD/CAM/CNC nâng cao / <i>Advanced CAD/CAM/CNC</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3	
MET523	Công nghệ chế tạo đắp dần / <i>Additive Manufacturing Technologies</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3,5	
MET506	Lý thuyết gia công cắt gọt nâng cao / <i>Advanced Machining Theory</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3	
Chuyên ngành Kỹ thuật Nhiệt lạnh		10		
REE511	Nhiệt động lực học nâng cao / <i>Advanced Thermodynamics</i>	2(1-1)	1, 2, 3	
REE507	Lò hơi và hệ thống cung cấp nhiệt / <i>Boilers and Process Steam Systems</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3, 4	

REE509	Máy và thiết bị lạnh nâng cao / <i>Advanced Refrigeration</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3, 4,5	
REE505	Kỹ thuật sấy nâng cao / <i>Advanced Drying Engineering</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3, 4	
REE514	Sử dụng năng lượng hiệu quả / <i>Energy Efficiency</i>	2(1,5-0,5)	1,2,3	
2.2. Các học phần tự chọn		13		
Chuyên ngành Kỹ thuật Chế tạo		13		
MEM501	Vật liệu mới trong kỹ thuật / <i>Advanced Engineering Materials</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3,5	
MET501	Động lực học máy / <i>Dynamics of Machinery</i>	2(2-0)	1, 2, 3	
MET512	Kỹ thuật bề mặt / <i>Surface Engineering</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3,5	
NAA504	Kỹ thuật hàn tiên tiến / <i>Advanced Welding Engineering</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3	
MET507	Tối ưu hóa quá trình gia công cắt gọt / <i>Optimization of Machining Processes</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3	
MET521	Công nghệ biến dạng tạo hình / <i>Forming Technologies</i>	3(2-1)	1, 2, 3	
MET524	Các phương pháp gia công tiên tiến / <i>Advanced Machining Processes</i>	3(2-1)	1, 2, 3,5	
MET510	Kỹ thuật đo lường nâng cao / <i>Advanced Engineering Measurement</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3, 4,5	
MET511	Hệ thống sản xuất linh hoạt và tích hợp / <i>Flexible Manufacturing Systems and Computer Integrated Manufacturing</i>	2(2-0)	1, 2, 3, 4	
MET517	Lập kế hoạch và điều độ sản xuất / <i>Production Planning and Scheduling</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3, 4,5	
REE510	Năng lượng tái tạo nâng cao / <i>Advanced Renewable Energy</i>	2(2-0)	1, 2, 3	
REE514	Sử dụng năng lượng hiệu quả / <i>Energy Efficiency</i>	2(2-0)	1, 2, 3	
GS508	Phương pháp nghiên cứu trong kỹ thuật / <i>Engineering Research Methods</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3	
Chuyên ngành Kỹ thuật Nhiệt lạnh		13		
REE501	Bơm nhiệt và ống nhiệt / <i>Heat Pump and Heat Pipes</i>	3(2-1)	1, 2, 3, 4	
REE516	Thiết kế thiết bị trao đổi nhiệt / <i>Design of Heat Exchangers</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3, 4	
REE503	Kỹ thuật điều hòa không khí nâng cao / <i>Advanced Air Conditioning</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3, 4,5	

REE506	Kỹ thuật thông gió nâng cao / <i>Advanced Ventilation</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3, 4	
REE502	Kỹ thuật cấp thoát nước, điện, khí đốt cho tòa nhà/ <i>Water supply, electricity, and gas engineering for the building</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3, 4	
REE512	Phân tích chất lượng hệ thống lạnh / <i>Analysis Quality of Refrigeration</i>	3(2-1)	1, 2, 3, 4	
REE515	Thiết kế hệ thống và thiết bị nhiệt lạnh bằng máy tính / <i>Computer Aided Design of Refrigeration Equipment</i>	2(1-1)	1, 2, 3,5	
REE508	Máy dòng chảy nâng cao/ <i>Advanced Fluid Machinery</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3	
REE510	Năng lượng tái tạo nâng cao / <i>Advanced Renewable Energy</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3	
REE513	Phương pháp số trong truyền nhiệt/ <i>Numerical Methods in Heat Transfer</i>	2(1,0-1,0)	1, 2, 3	
MET522	Công nghệ CAD/CAM / <i>CAD/CAM Technology</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3	
MET503	Tính toán, thiết kế kỹ thuật với sự hỗ trợ của máy tính / <i>Computer Aided Engineering</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3,5	
GS508	Phương pháp nghiên cứu trong kỹ thuật / <i>Engineering Research Methods</i>	2(1,5-0,5)	1, 2, 3	
3. Luận văn		15		
MEE601	Luận văn thạc sĩ / <i>Master Thesis</i>	15	1,2,3,4,5	
Tổng cộng		61		

2. Mô tả các học phần

POS501 Triết học 3(3-0)

Học phần khái quát về các vấn đề: Các đặc trưng của triết học phương Đông, triết học phương Tây và triết học trước Mác; các nội dung nâng cao về triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay và vai trò thế giới quan, phương pháp luận của nó; quan hệ tương hỗ giữa triết học với các khoa học, làm rõ vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học tự nhiên và khoa học xã hội; Ý thức khoa học; Khoa học công nghệ - động lực của sự phát triển xã hội; phân tích vai trò của khoa học đối với đời sống xã hội.

BUA521 Khoa học quản lý 2(2-0)

Học phần được tạo lập từ những kiến thức chuyên sâu về khoa học quản lý bao gồm: hệ thống tri thức liên quan tới bản chất của quản lý; các nguyên tắc và phương pháp quản lý cơ bản; phong cách quản lý và nghệ thuật quản lý trong thế kỷ XXI; các quan điểm tiếp cận mới đối với các chức năng quản lý; lập kế hoạch và ra quyết định, tổ chức, lãnh đạo và kiểm tra.

- BUA519** **Nghệ thuật lãnh đạo** **2(2-0)**
 Học phần đi sâu nghiên cứu những vấn đề lý luận và thực tiễn về nghệ thuật lãnh đạo, làm rõ sự khác biệt giữa quản trị và lãnh đạo. Học phần này đi sâu vào những vấn đề cơ bản như: cơ sở hình thành, cách thức sử dụng, duy trì và phát triển quyền lực. Cụ thể, nghiên cứu những phẩm chất và kỹ năng của nhà lãnh đạo, các tình huống, phong cách lãnh đạo và lãnh đạo mới về chất.
- BUA518** **Quản trị sản xuất** **2(1-1)**
 Học phần đề cập đến các vấn đề liên quan đến quản trị hiệu quả hoạt động sản xuất của doanh nghiệp, nội dung chính bao gồm: Những vấn đề chung của quản trị sản xuất; năng xuất, năng lực cạnh tranh và chiến lược sản xuất; Quyết định về sản phẩm và công nghệ; Phân bố và đo lường công việc; Bảo trì và sự tin cậy; Hệ thống sản xuất đúng lúc; Hệ thống sản xuất tinh gọn.
- GS509** **Quản lý dự án** **2(1,5-0,5)**
 Học phần Quản lý dự án cung cấp cho người học những kiến thức về tổng thể của dự án về các khía cạnh như: quản lý, kỹ thuật, kinh tế, tài chính trong mỗi giai đoạn của dự án. Nội dung chính gồm: giới thiệu về sự phát triển và quản lý dự án, các giai đoạn của việc lập kế hoạch và quản lý dự án, tổ chức nhân sự và điều hành dự án, kỹ thuật quản lý dự án (lập kế hoạch, quản lý tiến độ, quản lý chất lượng, quản lý chi phí, quản lý nguồn lực, quản lý truyền thông và quản lý rủi ro); sử dụng phần mềm Microsoft Project để hỗ trợ quản lý dự án.
- GS508** **Phương pháp nghiên cứu trong kỹ thuật** **2(1,5-0,5)**
 Học phần cung cấp cho người học những kiến thức về phương pháp cứu phổ biến trong kỹ thuật và công nghệ, tư duy logic trong nghiên cứu khoa học và các bước của nghiên cứu khoa học. Các đặc điểm nghiên cứu trong kỹ thuật; trình bày thông tin tổng quan; phương pháp xây dựng kế hoạch nghiên cứu và thực hiện nghiên cứu; các phương pháp và kỹ năng trình bày kết quả nghiên cứu khoa học.
- MET520** **Tối ưu hóa trong kỹ thuật** **3(2,5-0,5)**
 Học phần cung cấp kiến thức về lý thuyết tối ưu hóa và các phương pháp, kỹ năng giải bài toán tối ưu trong kỹ thuật bao gồm các vấn đề như thiết kế tối ưu và tối ưu hóa trong kỹ thuật, cách thiết lập các bài toán thiết kế tối ưu, các phương pháp giải bài toán tối ưu không có ràng buộc, có ràng buộc; tổ chức quy hoạch thực nghiệm hoặc mô phỏng số để giải các bài toán tối ưu trong thiết kế, tối ưu hóa các thông số công nghệ; phương pháp giải các bài toán tối ưu đơn và đa mục tiêu; sử dụng các phần mềm chuyên dụng để hỗ trợ giải các bài toán tối ưu.
- REE504** **Kỹ thuật nhiệt nâng cao** **3(2-1)**
 Các phương thức trao đổi nhiệt nâng cao (tính toán nhiệt trong các trường hợp phức tạp); Các phương pháp mới về giải các bài toán dẫn nhiệt ổn định và không ổn định; Nhiệt trở tương đương trong hệ phức tạp; Các giải pháp tăng cường, hạn chế sự trao đổi nhiệt trong chế biến thực phẩm, thủy sản...; Tính toán thiết kế và phân tích đánh giá hoạt động của thiết bị trao đổi nhiệt.

MET519	Kỹ thuật bảo trì	3(2-1)
	Các khái niệm cơ bản về bảo trì công nghiệp; Kỹ thuật giám sát tình trạng; Bảo trì năng suất toàn bộ, Bảo trì độ tin cậy; Tổ chức quản lý bảo trì; Kỹ thuật bảo trì các chi tiết máy thường gặp, các bộ truyền chuyển động, van, bơm, băng tải, hệ thống nhiệt lạnh.	
MEC502	Kỹ thuật điều khiển tự động	3(2-1)
	Các khái niệm cơ bản về điều khiển và hệ thống điều khiển; Cảm biến; Cơ cấu chấp hành; PLC; Hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển giám sát; Kỹ thuật điều khiển tự động một số hệ thống cơ khí điển hình.	
MET503	Tính toán – thiết kế kỹ thuật với sự hỗ trợ của máy tính	2(1-1)
	Tổng quan về CAE; Phương pháp phần tử hữu hạn trong CAE; Ứng dụng CAE giải các bài toán ứng suất và biến dạng; Ứng dụng CAE giải các bài toán động học và động lực học; Ứng dụng CAE giải các bài toán về cơ chất lỏng; Quy hoạch thực nghiệm và giải bài toán tối ưu hóa với sự trợ giúp của máy tính.	
MET505	Kỹ thuật chế tạo nâng cao	2(1,5-0,5)
	Sản xuất tinh gọn; Kỹ thuật đồng thời; Kỹ thuật ngược; Các công cụ phân tích và thiết kế trong chế tạo máy; Lập kế hoạch sản xuất và tính toán chi phí chế tạo.	
MET509	CAD/CAM/CNC nâng cao	2(1-1)
	Mô hình hóa đường cong và mặt cong nâng cao; Mô phỏng chế tạo; Lập trình gia công 5 trục; Thiết bị gia công 5 trục.	
MET523	Công nghệ chế tạo đắp dần	2(1,5-0,5)
	Các quá trình in 3D và tạo mẫu nhanh; Chế tạo trực tiếp; Công cụ nhanh; Ứng dụng của chế tạo đắp dần trong một số lĩnh vực.	
MET506	Lý thuyết gia công cắt gọt nâng cao	2(1,5-0,5)
	Mô hình hóa và mô phỏng quá trình cắt gọt kim loại; Dụng cụ cắt gọt thế hệ mới; Một số công nghệ cắt gọt vật liệu cứng như tiện cứng, phay cứng và công nghệ gia công cao tốc; Các vấn đề nâng cao về nhiệt, rung động, mòn dao trong cắt gọt kim loại.	
REE511	Nhiệt động lực học nâng cao	2(1-1)
	Hệ nhiều pha, hệ khí nhiều thành phần; Các định luật nhiệt động và ứng dụng; Entropy và các vấn đề có liên quan; Exergy; Phương pháp đánh giá hiệu quả các hệ thống nhiệt động.	
REE507	Lò hơi và hệ thống cung cấp nhiệt	2(1,5-0,5)
	Các lò hơi đốt nhiên liệu hóa thạch (rắn, lỏng, khí); Lò hơi điện; Hệ thống điều khiển tự động hóa; Mạng phân phối hơi; Thu hồi nước ngưng có hiệu quả cao.	
REE509	Máy và thiết bị lạnh nâng cao	2(1,5-0,5)
	Cấu tạo và hoạt động của các máy và thiết bị lạnh; Tính toán, thiết kế các chi tiết, cụm chi tiết máy nén, các thiết bị trao đổi nhiệt, các thiết bị phụ; Ma sát trong máy và thiết bị lạnh; Tự động hóa hệ thống lạnh.	

REE505	Kỹ thuật sấy nâng cao	2(1,5-0,5)
	Công nghệ sấy thủy sản, nông sản; Truyền nhiệt, truyền chất trong quá trình sấy; Các loại thiết bị sấy nông sản, thủy sản thường gặp; Tính toán thiết kế và tự động hóa thống sấy.	
MEM501	Vật liệu mới trong kỹ thuật	2(1,5-0,5)
	Học phần cung cấp kiến thức nâng cao về vật liệu dẻo, composite, kim loại, vật liệu gốm sứ, vật liệu sinh học và các kiến thức cơ bản về vật liệu nano; vật liệu Composite tiên tiến; Vật liệu PPC (polypropylene copolymer).	
MET512	Kỹ thuật bề mặt	2(1,5-0,5)
	Đặc điểm của bề mặt vật liệu; Các phương pháp tăng bền bề mặt; Đặc điểm của lớp phủ; Các kỹ thuật phủ bề mặt (sơn, phủ bằng chùm tia điện tử, chùm tia laser, cấy ion, CVD, PVD).	
NAA504	Kỹ thuật hàn tiên tiến	2(1,5-0,5)
	Tổng quan; Hàn chảy; Hàn không chảy; Các phương pháp hàn để gia cố và phục hồi bề mặt chi tiết máy; Kiểm tra chất lượng mối hàn.	
MET507	Tối ưu hóa quá trình gia công cắt gọt	2(1,5-0,5)
	Cơ sở về tối ưu hóa ứng dụng; Những vấn đề cơ bản về tối ưu hóa quá trình gia công; Tối ưu hóa quá trình tiện; Tối ưu hóa quá trình phay; Tối ưu hóa quá trình mài; Tối ưu hóa quá trình gia công EDM.	
MET521	Kỹ thuật biến dạng tạo hình	3(2-1)
	Lý thuyết biến dạng dẻo; Các phương pháp gia công áp lực nâng cao như cán, kéo, uốn, đùn ép, tạo hình kim loại bột; Ứng dụng tin học trong thiết kế biến dạng dẻo...	
MET524	Các phương pháp gia công tiên tiến	3(2-1)
	Gia công bằng tia nước; Gia công bằng tia laser; Gia công bằng tia plasma; Gia công bằng tia điện tử; Gia công lai; Vi gia công.	
MET510	Kỹ thuật đo lường nâng cao	2(1,5-0,5)
	Hệ thống đo và các phương pháp giảm sai số của hệ thống đo; Các cảm biến thông dụng trong chế tạo máy; Đo lực cắt; Đo các thông số hình học trong gia công cơ khí bằng thiết bị đo, quét 3 chiều; Thị giác máy tính.	
MET511	Hệ thống sản xuất linh hoạt và tích hợp	2(1,5-0,5)
	Các nguyên tắc hình thành hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS); Các thành phần cơ bản của FMS; Các hệ thống kiểm tra tự động; Hệ thống vận chuyển - tích trữ tự động, kho chứa; Hệ thống điều khiển của FMS; Cơ bản về hệ thống sản xuất tích hợp (CIM); Trang thiết bị và cơ sở dữ liệu của CIM.	
MET517	Lập kế hoạch và điều độ sản xuất	2(1,5-0,5)
	Kế hoạch sản xuất; Dự báo và năng lực sản xuất; Hệ thống kế hoạch sản xuất; Tổ chức kế hoạch sản xuất; Các công cụ phân tích, tính toán định lượng và định tính để lập và triển khai kế hoạch sản xuất cơ khí.	

- REE510 Năng lượng tái tạo 2(1,5-0,5)**
 Các dạng năng lượng tái tạo và khả năng sử dụng; Các hệ thống năng lượng tái tạo đang sử dụng tại Việt Nam; Tính toán thiết kế một số hệ thống năng lượng tái tạo thông dụng về năng lượng mặt trời, sinh khối, địa nhiệt.
- REE514 Sử dụng năng lượng hiệu quả 2(1,5-0,5)**
 Các khái niệm cơ bản về năng lượng; Các chỉ số năng lượng; Các hệ thống sử dụng năng lượng; Kỹ thuật pinch; Kỹ thuật tái sử dụng năng lượng; Tiết kiệm năng lượng cho các hệ thống lò hơi, máy lạnh, điều hòa không khí, sấy, sản xuất nước nóng.
- REE501 Bơm nhiệt và ống nhiệt 3(2-1)**
 Bơm nhiệt, ống nhiệt và khả năng ứng dụng tại Việt Nam; Tính toán thiết kế hệ thống bơm nhiệt, ống nhiệt.
- REE516 Thiết kế thiết bị trao đổi nhiệt 2(1-1)**
 Các dạng thiết bị trao đổi nhiệt và ứng dụng; Phân tích đánh giá, lựa chọn thiết bị trao đổi nhiệt; Các phương pháp tính toán thiết kế thiết bị trao đổi nhiệt.
- REE503 Kỹ thuật điều hòa không khí nâng cao 2(1,5-0,5)**
 Các quá trình nhiệt động cơ bản của không khí ẩm trong kỹ thuật điều hòa không khí; Các phương pháp tính toán, thiết kế hệ thống điều hòa không khí; Phân tích, đánh giá hệ thống điều hòa không khí.
- REE506 Kỹ thuật thông gió nâng cao 2(1,5-0,5)**
 Thông gió tự nhiên và nhân tạo; Tính toán thiết kế hệ thống thông gió.
- REE502 Kỹ thuật cấp thoát nước, điện, khí đốt cho tòa nhà 2(1,5-0,5)**
 Kỹ thuật cấp thoát nước, điện, khí đốt cho tòa nhà; Tính toán thiết kế hệ thống cấp nước lạnh, nước nóng, điện, khí đốt và thoát nước sinh hoạt cho tòa nhà.
- REE512 Phân tích chất lượng hệ thống lạnh 3(2-1)**
 Sự phát triển exergy hệ thống lạnh; Các quá trình exergy nhiệt – lạnh; Exergy của các thiết bị thuộc hệ thống lạnh, hệ thống năng lượng nhiệt; Ảnh hưởng của hệ số flash gas trong thiết kế, quản lý và vận hành hệ thống lạnh; Phân tích yêu cầu của hệ thống lạnh liên hoàn, thông số vận hành hệ thống lạnh liên hoàn trong khai thác hệ thống lạnh hỗn hợp
- REE515 Thiết kế hệ thống và thiết bị nhiệt lạnh bằng máy tính 2(1-1)**
 Tổng quan về phần mềm tính toán hệ thống lạnh-điều hòa không khí; Phần mềm đồ họa thiết kế hệ thống lạnh-điều hòa không khí; Phần mềm quản lý dự án; Phần mềm về tính toán thiết kế lò hơi và hệ thống cung cấp nhiệt, hệ thống sấy...
- REE508 Máy dòng chảy nâng cao 2(1,5-0,5)**
 Cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị máy dòng chảy (bơm, quạt, máy nén, máy khuấy, các thiết bị phân riêng); Tính chọn thiết bị, vận hành và điều chỉnh các thông số làm việc của thiết bị cho hiệu quả.

- REE513 Phương pháp số trong truyền nhiệt** **2(1,5-0,5)**
 Cơ sở phương pháp sai phân hữu hạn; Ứng dụng phương trình sai phân hữu hạn cho bài toán dẫn nhiệt ổn định và không ổn định 1 và 2 chiều; Xác định trường nhiệt độ, độ ẩm, áp suất trong đối tượng nghiên cứu; Giới thiệu và ứng dụng các phần mềm mô phỏng số.
- MET522 Công nghệ CAD/CAM** **2(1,5-0,5)**
 Tổng quan về CAD/CAM; Cơ bản về đồ họa máy tính; Mô hình hóa hình học; Cấu trúc dữ liệu và tiêu chuẩn đồ họa trong CAD; Cơ bản về điều khiển số; Một số ứng dụng máy tính trong chế tạo máy.
- MET601 Luận văn thạc sĩ** **15**
 Luận văn thạc sĩ nhằm tổng hợp các kiến thức đã học của các học phần cơ sở ngành và chuyên ngành để giải quyết một vấn đề lý thuyết hoặc thực tiễn liên quan đến ngành kỹ thuật cơ khí.

3. Đề cương các học phần (kèm theo chương trình này)

4. Các hướng nghiên cứu chính/chủ đề chính của đề tài luận văn thạc sĩ

Chuyên ngành Kỹ thuật chế tạo

1. Ứng dụng công nghệ CAD/CAM/CAE trong thiết kế, chế tạo máy và thiết bị
2. Thiết kế tối ưu chi tiết máy, cơ cấu máy, sản phẩm và quá trình công nghệ
3. Mô phỏng các quá trình chế tạo và tối ưu hóa quá trình gia công cắt gọt
4. Tự động hóa trong thiết kế và tính toán kỹ thuật
5. Ứng dụng các kỹ thuật phương pháp chế tạo tiên tiến trong chế tạo máy và thiết bị
6. Ứng dụng các vật liệu tiên tiến trong chế tạo máy và thiết bị
7. Nghiên cứu ảnh hưởng của một số yếu tố công nghệ tới năng suất và chất lượng bề mặt trong gia công vật liệu
8. Tối ưu hóa quá trình gia công cắt gọt

Chuyên ngành Kỹ thuật Nhiệt lạnh

1. Nghiên cứu thiết kế, điều khiển các hệ thống nhiệt lạnh.
2. Nghiên cứu tối ưu hóa chế độ làm việc các thiết bị trong hệ thống lạnh công nghiệp, lò hơi và hệ thống cung cấp nhiệt, hệ thống sấy...
3. Ứng dụng tin học trong thiết kế, mô phỏng các hệ thống nhiệt lạnh
4. Nghiên cứu thiết kế, chế tạo và phục hồi các chi tiết máy trong ngành nhiệt lạnh
5. Nghiên cứu truyền nhiệt, truyền chất trong làm lạnh, làm đông, sấy...
6. Nghiên cứu sử dụng hiệu quả năng lượng cho hệ thống nhiệt lạnh
7. Nghiên cứu thiết kế, chế tạo các thiết bị về sử dụng năng lượng tái tạo kết hợp với các thiết bị nhiệt lạnh trong lĩnh vực thủy sản.

VIII. Tổ chức đào tạo; phương pháp dạy học; kiểm tra, đánh giá; và điều kiện tốt nghiệp

Thực hiện theo Quy định đào tạo trình độ thạc sĩ của Trường Đại học Nha Trang.

IX. Đội ngũ giảng viên thực hiện chương trình

1. Phụ trách các học phần

TT.	Học phần	Bộ môn quản lý	Giảng viên phụ trách
1	Triết học/ <i>Philosophy</i>	Lý luận chính trị	TS. Nguyễn Hữu Tâm NCS. Ngô Văn An
2	Tiếng Anh / <i>English</i>	Thực hành tiếng	TS. Trần Thị Minh Khánh TS. Võ Nguyễn Hồng Lam
3	Khoa học quản lý / <i>Scientific Management</i>	Quản trị kinh doanh	PGS. TS. Nguyễn Thị Kim Anh TS. Trần Đình Chất
4	Nghệ thuật lãnh đạo / <i>Leadership</i>	Quản trị kinh doanh	TS. Trần Đình Chất PGS. TS. Nguyễn Thị Kim Anh TS. Quách Thị Khánh Ngọc
5	Quản lý dự án / <i>Project Management</i>	Sau đại học	TS. Lê Kim Long TS. Nguyễn Thị Hiền PGS.TS. Nguyễn Thị Kim Anh
6	Tối ưu hóa trong kỹ thuật / <i>Optimization in Engineering</i>	Chế tạo máy	PGS.TS. Trần Gia Thái PGS.TS. Đặng Xuân Phương
7	Kỹ thuật nhiệt nâng cao / <i>Advanced Heat Engineering</i>	Nhiệt lạnh	TS. Trần Đại Tiến TS. Khổng Trung Thắng
8	Kỹ thuật bảo trì / <i>Maintenance Engineering</i>	Chế tạo máy	TS. Nguyễn Hữu Thật TS. Lê Văn Khẩn TS. Phùng Minh Lộc
9	Kỹ thuật điều khiển tự động / <i>Automatic Control Engineering</i>	Cơ điện tử	TS. Vũ Thăng Long TS. Nguyễn Thiên Chương
10	Tính toán, thiết kế kỹ thuật với sự hỗ trợ của máy tính / <i>Computer Aided Engineering</i>	Chế tạo máy	PGS.TS. Đặng Xuân Phương TS. Quách Hoài Nam TS. Huỳnh Lê Hồng Thái
11	Kỹ thuật chế tạo nâng cao / <i>Advanced Manufacturing Engineering</i>	Chế tạo máy	TS. Nguyễn Văn Tường TS. Nguyễn Hữu Thật
12	CAD/CAM/CNC nâng cao / <i>Advanced CAD/CAM/CNC</i>	Chế tạo máy	TS. Nguyễn Văn Tường PGS.TS. Đặng Xuân Phương
13	Công nghệ chế tạo đắp dần / <i>Additive Manufacturing Technologies</i>	Chế tạo máy	TS. Nguyễn Văn Tường TS. Nguyễn Hữu Thật
14	Lý thuyết gia công cắt gọt nâng cao / <i>Advanced Machining Theory</i>	Chế tạo máy	TS. Nguyễn Hữu Thật TS. Ngô Quang Trọng
15	Nhiệt động lực học kỹ thuật nâng cao / <i>Advanced Thermodynamics</i>	Nhiệt lạnh	PGS. Ngô Đăng Nghĩa TS. Trần Đại Tiến
16	Lò hơi và hệ thống cung cấp nhiệt / <i>Boilers and Process Steam Systems</i>	Nhiệt lạnh	TS. Nguyễn Hữu Nghĩa TS. Lê Văn Khẩn
17	Máy và thiết bị lạnh nâng cao / <i>Advanced Refrigeration</i>	Nhiệt lạnh	TS. Lê Văn Khẩn TS. Nguyễn Trọng Bách
18	Kỹ thuật sấy nâng cao / <i>Advanced Drying Engineering</i>	Nhiệt lạnh	TS. Trần Đại Tiến TS. Nguyễn Hữu Nghĩa
19	Sử dụng năng lượng hiệu quả / <i>Energy Efficiency</i>	Nhiệt lạnh	TS. Nguyễn Hữu Nghĩa TS. Lê Văn Khẩn
20	Vật liệu mới trong kỹ thuật / <i>Advanced Engineering Materials</i>	Cơ kỹ thuật	TS. Trần Doãn Hùng TS. Nguyễn Thắng Xiêm

21	Động lực học máy/ <i>Dynamics of Machinery</i>	Chế tạo máy	PGS. TS. Phạm Hùng Thắng TS. Huỳnh Lê Hồng Thái
22	Kỹ thuật bề mặt / <i>Surface Engineering</i>	Chế tạo máy	TS. Trần Hưng Trà TS. Nguyễn Thắng Xiêm
23	Kỹ thuật hàn tiên tiến / <i>Advanced Welding Engineering</i>	Kỹ thuật tàu thủy	TS. Trần Hưng Trà TS. Huỳnh Văn Vũ
24	Tối ưu hóa quá trình gia công cắt gọt / <i>Optimization of Machining Processes</i>	Chế tạo máy	TS. Nguyễn Hữu Thật TS. Ngô Quang Trọng
25	Công nghệ biến dạng tạo hình / <i>Forming Technologies</i>	Chế tạo máy	TS. Ngô Quang Trọng TS. Nguyễn Hữu Thật
26	Các phương pháp gia công tiên tiến / <i>Advanced Machining Processes</i>	Chế tạo máy	TS. Ngô Quang Trọng TS. Nguyễn Văn Tường
27	Kỹ thuật đo lường nâng cao / <i>Advanced Engineering Measurement</i>	Chế tạo máy	TS. Ngô Quang Trọng TS. Nguyễn Hữu Thật
28	Hệ thống sản xuất linh hoạt và tích hợp / <i>Flexible Manufacturing Systems and Computer Integrated Manufacturing</i>	Chế tạo máy	TS. Nguyễn Hữu Thật PGS.TS. Đặng Xuân Phương
29	Lập kế hoạch và điều độ sản xuất / <i>Production Planning and Scheduling</i>	Chế tạo máy	PGS.TS. Đặng Xuân Phương TS. Huỳnh Văn Vũ TS. Nguyễn Văn Tường
30	Năng lượng tái tạo nâng cao / <i>Advanced Renewable Energy</i>	Nhiệt lạnh	PGS.TS. Ngô Đăng Nghĩa TS. Nguyễn Hữu Nghĩa
31	Sử dụng năng lượng hiệu quả / <i>Energy Efficiency</i>	Nhiệt lạnh	TS. Nguyễn Hữu Nghĩa TS. Lê Văn Khản
32	Phương pháp nghiên cứu trong kỹ thuật	Sau Đại học	PGS.TS. Trần Gia Thái PGS.TS. Đặng Xuân Phương
33	Bơm nhiệt và ống nhiệt / <i>Heat Pump and Heat Pipes</i>	Nhiệt lạnh	TS. Trần Đại Tiến PGS.TS. Ngô Đăng Nghĩa
34	Thiết kế thiết bị trao đổi nhiệt / <i>Design of Heat Exchangers</i>	Nhiệt lạnh	TS. Trần Đại Tiến TS. Không Trung Thắng
35	Kỹ thuật điều hòa không khí nâng cao / <i>Advanced Air Conditioning</i>	Nhiệt lạnh	TS. Không Trung Thắng TS. Nguyễn Trọng Bách
36	Kỹ thuật thông gió nâng cao / <i>Advanced Ventilation</i>	Nhiệt lạnh	TS. Nguyễn Trọng Bách TS. Không Trung Thắng
37	Kỹ thuật cấp thoát nước, điện, khí đốt cho tòa nhà/ <i>Water supply, electricity, and gas engineering for the building</i>	Nhiệt lạnh	PGS.TS. Ngô Đăng Nghĩa TS. Trần Đại Tiến
38	Phân tích chất lượng hệ thống lạnh / <i>Analysis Quality of Refrigeration</i>	Nhiệt lạnh	TS. Lê Văn Khản TS. Không Trung Thắng
39	Thiết kế hệ thống và thiết bị nhiệt lạnh bằng máy tính / <i>Computer Aided Design of Refrigeration Equipment</i>	Nhiệt lạnh	TS. Nguyễn Hữu Nghĩa TS. Không Trung Thắng
40	Máy dòng chảy nâng cao / <i>Advanced Fluid Machinery</i>	Nhiệt lạnh	TS. Trần Đại Tiến TS. Nguyễn Hữu Nghĩa
41	Phương pháp số trong truyền nhiệt	Nhiệt lạnh	TS. Nguyễn Hữu Nghĩa TS. Trần Đại Tiến
42	Công nghệ CAD/CAM / <i>CAD/CAM Technology</i>	Chế tạo máy	PGS.TS. Đặng Xuân Phương TS. Nguyễn Văn Tường

2. Phụ trách các hướng nghiên cứu/chủ đề chính của đề tài luận văn

TT	Hướng nghiên cứu/ Chủ đề chính	Giảng viên phụ trách
<i>Chuyên ngành Kỹ thuật Chế tạo</i>		
1	Ứng dụng công nghệ CAD/CAM/CAE trong thiết kế, chế tạo máy và thiết bị	PGS.TS. Đặng Xuân Phương TS. Nguyễn Văn Tường TS. Quách Hoài Nam
2	Thiết kế tối ưu chi tiết máy, cơ cấu máy, sản phẩm và quá trình công nghệ	PGS.TS. Phạm Hùng Thắng PGS.TS. Đặng Xuân Phương TS. Trần Doãn Hùng
3	Mô phỏng quá trình chế tạo và cắt gọt kim loại	TS. Nguyễn Văn Tường TS. Nguyễn Hữu Thật PGS.TS. Đặng Xuân Phương
4	Tự động hóa trong thiết kế và tính toán kỹ thuật	PGS.TS. Đặng Xuân Phương TS. Huỳnh Lê Hồng Thái TS. Quách Hoài Nam
5	Ứng dụng các kỹ thuật phương pháp chế tạo tiên tiến trong chế tạo máy và thiết bị	TS. Nguyễn Văn Tường TS. Nguyễn Hữu Thật PGS.TS. Đặng Xuân Phương
6	Ứng dụng các vật liệu tiên tiến trong chế tạo máy và thiết bị	TS. Trần Doãn Hùng TS. Phạm Thanh Nhựt TS Nguyễn Thắng Xiêm
7	Nghiên cứu ảnh hưởng của một số yếu tố công nghệ tới năng suất và chất lượng bề mặt trong gia công vật liệu	TS. Nguyễn Hữu Thật TS. Nguyễn Văn Tường PGS.TS. Đặng Xuân Phương
8	Tối ưu hóa quá trình gia công cắt gọt	PGS.TS. Đặng Xuân Phương TS. Nguyễn Hữu Thật TS. Nguyễn Văn Tường
<i>Chuyên ngành Kỹ thuật Nhiệt lạnh</i>		
1	Nghiên cứu thiết kế, điều khiển các hệ thống nhiệt lạnh.	TS. Trần Đại Tiến TS. Vũ Thăng Long TS. Nguyễn Thiên Chương
2	Nghiên cứu tối ưu hóa chế độ làm việc các thiết bị trong hệ thống lạnh công nghiệp, lò hơi và hệ thống cung cấp nhiệt, hệ thống sấy...	PGS.TS. Ngô Đăng Nghĩa TS. Trần Đại Tiến TS. Lê Văn Khấn
3	Ứng dụng tin học trong thiết kế, mô phỏng các hệ thống nhiệt lạnh	TS. Nguyễn Hữu Nghĩa TS. Nguyễn Hữu Thật
4	Nghiên cứu thiết kế, chế tạo và phục hồi các chi tiết máy trong ngành nhiệt lạnh	TS. Lê Văn Khấn, TS. Nguyễn Hữu Nghĩa TS. Nguyễn Văn Tường
5	Nghiên cứu truyền nhiệt, truyền chất trong làm lạnh, làm đông, sấy...	TS. Trần Đại Tiến PGS. TS. Ngô Đăng Nghĩa TS. Khổng Trung Thắng
6	Nghiên cứu sử dụng hiệu quả năng lượng cho hệ thống nhiệt lạnh	TS. Lê Văn Khấn TS. Khổng Trung Thắng PGS.TS. Ngô Đăng Nghĩa
7	Nghiên cứu thiết kế, chế tạo các thiết bị sử dụng năng lượng tái tạo kết hợp với các thiết bị nhiệt lạnh trong lĩnh vực thủy sản.	TS. Trần Đại Tiến TS. Nguyễn Hữu Nghĩa