

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TIẾN SĨ KỸ THUẬT CƠ KHÍ

1. Thông tin chung

Ngành đào tạo:	KỸ THUẬT CƠ KHÍ
Mã số:	9520103
Chương trình đào tạo:	Kỹ thuật cơ khí
Tên cơ sở đào tạo:	Trường Đại học Nha Trang
Trình độ đào tạo:	Tiến sĩ

2. Tóm tắt chương trình đào tạo

2.1 Mục tiêu đào tạo

- Mục tiêu chung

Chương trình tiến sĩ Kỹ thuật cơ khí nhằm đào tạo ra tiến sĩ có trình độ cao về lý thuyết và thực hành, có khả năng nghiên cứu độc lập và sáng tạo, khả năng phát hiện và giải quyết những vấn đề mới có ý nghĩa về mặt khoa học, công nghệ thuộc lĩnh vực thiết kế và chế tạo thiết bị cơ khí, đặc biệt là thiết bị phục vụ ngành thủy sản.

- Mục tiêu cụ thể

Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo, nghiên cứu sinh ngành Kỹ thuật cơ khí có các kiến thức, kỹ năng và năng lực sau:

a) Kiến thức:

- Có kiến thức chuyên sâu và hiện đại về lĩnh vực cơ khí.
- Làm chủ được các phương pháp thí nghiệm và phương pháp nghiên cứu khoa học cơ bản thuộc lĩnh vực nghiên cứu.
- Am hiểu các tài liệu nghiên cứu cần thiết và cập nhật hóa kiến thức cũng như tất cả những phát triển mới thuộc lĩnh vực nghiên cứu.

b) Kỹ năng:

- Phát hiện và giải quyết vấn đề mới có ý nghĩa về khoa học trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.
- Viết báo cáo khoa học và trình bày kết quả nghiên cứu trong các diễn đàn khoa học quốc gia và quốc tế.
- Thiết kế một công trình nghiên cứu và độc lập trong nghiên cứu.

c) Năng lực:

- Phát hiện và giải quyết các vấn đề khoa học thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

- Độc lập, sáng tạo trong tổ chức nghiên cứu cũng như dẫn dắt, lãnh đạo nhóm nghiên cứu, đề xuất ý tưởng khoa học- công nghệ, áp dụng các giải pháp khoa học công nghệ vào thực tiễn sản xuất trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

- Xây dựng chiến lược phát triển ngành kỹ thuật cơ khí.

- Chủ trì đề tài, dự án nghiên cứu khoa học.

- Tham gia hoặc chủ trì hoạt động hợp tác đối ngoại trong nước và quốc tế về lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

- Đào tạo cán bộ khoa học chuyên ngành kỹ thuật cơ khí.

d) Vị trí công tác sau khi tốt nghiệp:

- Nghiên cứu và giảng dạy tại các cơ sở nghiên cứu và đào tạo về kỹ thuật cơ khí.

- Quản lý tại các cơ quan nhà nước và doanh nghiệp có liên quan đến kỹ thuật cơ khí.

- Tư vấn chuyên môn về kỹ thuật cơ khí cho các trường đại học, viện nghiên cứu, doanh nghiệp, các tổ chức kinh tế - xã hội ở trong và ngoài nước.

- Tham gia, chủ trì các dự án trong nước và quốc tế.

2.2 Chuẩn đầu ra

Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo, nghiên cứu sinh có khả năng:

1. Phát hiện và trực tiếp giải quyết các vấn đề khoa học thuộc lĩnh vực cơ khí và những lĩnh vực có liên quan.

2. Dẫn dắt và lãnh đạo nhóm nghiên cứu hoặc tự nghiên cứu về kỹ thuật cơ khí.

3. Trình bày luận điểm khoa học bằng viết (báo cáo kết quả khoa học, bài báo khoa học, tổng luận khoa học, chuyên khảo khoa học,...) hoặc thuyết trình; phản biện các công trình khoa học trong lĩnh vực cơ khí và các ngành liên quan.

4. Hướng dẫn nghiên cứu khoa học, thẩm định các hoạt động nghiên cứu khoa học và chuyên môn trong lĩnh vực cơ khí.

5. Xây dựng, quản lý và triển khai dự án nghiên cứu về kỹ thuật cơ khí.

6. Tham gia giảng dạy về lĩnh vực cơ khí tại trường đại học, viện nghiên cứu; nghiên cứu sau tiến sĩ ở trong và ngoài nước.

2.3 Cấu trúc và nội dung chương trình

- **Cấu trúc chương trình:**

TT	Nội dung	Số học phần	Số tín chỉ
1.	Các học phần ở trình độ tiến sĩ	4	8
	- Các học phần bắt buộc	2	4
	- Các học phần tự chọn	2	4
2.	Đề cương nghiên cứu, tiểu luận tổng quan và các chuyên đề tiến sĩ	4	10
	- Tiểu luận tổng quan	1	4
	- Các chuyên đề tiến sĩ	2	6
3.	Luận án tiến sĩ	-	72
	Tổng		90

- Nội dung chương trình:

Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Đáp ứng CĐR	Học phần tiên quyết
1. Các học phần ở trình độ tiến sĩ		8		
1.1. Các học phần bắt buộc		4		
	Phương pháp nghiên cứu ngành Kỹ thuật cơ khí/ <i>Research Methodology in Mechanical Engineering</i>	2(1,5–0,5)	1,2,3,4,5,6	
	Thiết kế và phân tích thí nghiệm nâng cao/ <i>Advanced Design and Analysis of Experiments</i>	2(1,5–0,5)	1,2,3,4,5	
1.2. Các học phần tự chọn		4		
	Thiết kế đảm bảo X/ <i>Design for X</i>	2(1,5–0,5)	1,3,4,6	
	Kỹ thuật tribology / <i>Tribology Engineering</i>	2(1,5–0,5)	1,3,4,6	
	CAE nâng cao/ <i>Advanced CAE</i>	2(1,5–0,5)	1,3,4,6	

	Phân tích và thiết kế cơ cấu máy nâng cao/ <i>Advanced Mechanism Design: Analysis and Synthesis</i>	2(1,5–0,5)	1,3,4,6	
	Chế tạo số/ <i>Digital Manufacturing</i>	2(1,5–0,5)	1,3,4,6	
	Gia công vật liệu có độ bền cao/ <i>Machining of Hard Materials</i>	2(1,5–0,5)	1,3,4,6	
	Sản xuất tinh gọn/ <i>Lean Manufacturing</i>	2(1,5–0,5)	1,3,4,5	
2. Tiểu luận tổng quan và các chuyên đề tiến sĩ		10		
	Tiểu luận tổng quan	4(0-4)	1,3	
	Chuyên đề tiến sĩ 1	3(0-3)	1,2,3,4,5,6	
	Chuyên đề tiến sĩ 2	3(0-3)	1,2,3,4,5,6	

Ghi chú:

1. Nội dung của tiểu luận tổng quan và các chuyên đề liên quan trực tiếp đến nội dung của luận án, được đề xuất bởi người hướng dẫn khoa học luận án và được sự đồng ý của Hội đồng Khoa.

2. Nghiên cứu sinh phải thực hiện báo cáo seminar các chuyên đề trước bộ môn chuyên môn. Sau khi đã đạt kết quả tốt ở cấp bộ môn, nghiên cứu sinh mới được phép báo cáo seminar các chuyên đề trước hội đồng cấp cơ sở.

3. Nghiên cứu sinh có thể thực hiện chuyên đề theo các định hướng sau:

- Cơ giới hóa và tự động hóa trong nuôi trồng thủy sản.
- Cơ giới hóa và tự động hóa trong chế biến thủy sản.
- Kỹ thuật thiết kế, chế tạo máy và thiết bị cơ giới hóa, tự động hóa ngành nuôi trồng và chế biến thủy sản.
- Công nghệ chế tạo vật liệu mới ứng dụng trong nuôi trồng, khai thác và chế biến thủy sản.
- Tối ưu hóa kết cấu cơ khí.
- Thiết kế, chế tạo máy và thiết bị.

4. Luận án tiến sĩ phải là một công trình nghiên cứu khoa học do nghiên cứu sinh thực hiện mang tính sáng tạo, thể hiện một đóng góp mới vào tri thức cho chuyên ngành hoặc giải pháp mới có giá trị trong việc phát triển, gia tăng khoa học của lĩnh vực.

vực nghiên cứu hoặc giải quyết sáng tạo các vấn đề đang đặt ra đối với ngành. Luận án tiến sĩ phải đảm bảo tuân thủ các quy định về bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ được quy định trong Luật sở hữu trí tuệ.

3. Kế hoạch tuyển sinh, đào tạo

3.1 Kế hoạch tuyển sinh

3.1.1 Phương án tuyển sinh ngành đào tạo kèm chỉ tiêu đào tạo dự kiến 5 năm đầu

Năm	2020	2021	2022	2023
Số NCS	3-5	3-5	3-5	3-5

3.1.2 Đối tượng tuyển sinh, yêu cầu đối với người dự tuyển

Người dự tuyển phải đáp ứng các điều kiện sau:

1. Văn bằng, ngành học, loại tốt nghiệp và kinh nghiệm công tác:

- Có bằng thạc sĩ đúng, phù hợp hoặc gần với ngành đăng ký dự tuyển:

+ Đối tượng A1: có bằng thạc sĩ ngành/chuyên ngành phù hợp do Trường cấp trong vòng 7 năm trở lại;

+ Đối tượng A2: có bằng thạc sĩ ngành/chuyên ngành phù hợp nhưng đã tốt nghiệp trên 7 năm hoặc do cơ sở đào tạo khác cấp; hoặc có bằng thạc sĩ ngành/chuyên ngành gần.

- Trường hợp chưa có bằng thạc sĩ thì phải có bằng tốt nghiệp đại học hệ chính quy loại giỏi trở lên. Cụ thể:

+ Đối tượng B1: có bằng tốt nghiệp đại học ngành/chuyên ngành phù hợp do Trường cấp dưới 7 năm trở lại;

+ Đối tượng B2: có bằng tốt nghiệp đại học ngành/chuyên ngành phù hợp nhưng đã tốt nghiệp trên 7 năm hoặc do cơ sở đào tạo khác cấp; hoặc có bằng tốt nghiệp đại học ngành/chuyên ngành gần.

2. Là tác giả 01 bài báo hoặc báo cáo liên quan đến lĩnh vực dự định nghiên cứu đăng trên tạp chí khoa học hoặc kỷ yếu hội nghị, hội thảo khoa học chuyên ngành có phản biện trong thời hạn 03 năm (36 tháng) tính đến ngày đăng ký dự tuyển.

3. Người dự tuyển là công dân Việt Nam phải có một trong những văn bằng, chứng chỉ minh chứng về năng lực ngoại ngữ sau:

a) Bằng tốt nghiệp đại học hoặc bằng thạc sĩ do cơ sở đào tạo nước ngoài cấp cho người học toàn thời gian ở nước ngoài mà ngôn ngữ sử dụng trong quá trình học tập là tiếng Anh.

b) Chứng chỉ tiếng Anh TOEFL iBT từ 45 trở lên hoặc Chứng chỉ IELTS (Academic Test) từ 5.0 trở lên do một tổ chức khảo thí được quốc tế và Việt Nam công nhận cấp trong thời hạn 02 năm (24 tháng) tính đến ngày đăng ký dự tuyển;

4. Người dự tuyển là công dân nước ngoài phải có trình độ tiếng Việt tối thiểu từ Bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài.

3.1.3 Yêu cầu đối với người tốt nghiệp

a) Đạt yêu cầu về trình độ ngoại ngữ theo quy định cho trình độ tiến sĩ của Trường;

b) Đã học xong và đạt yêu cầu các học phần tiểu luận tổng quan và các chuyên đề trong chương trình đào tạo;

c) Không đang trong thời gian chịu kỷ luật từ hình thức cảnh cáo trở lên hoặc đang trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự;

d) Không bị khiếu nại, tố cáo về nội dung khoa học trong luận án;

e) Bảo vệ luận án đạt yêu cầu.

3.1.4 Danh mục các ngành đúng, ngành gần

Ngành, chuyên ngành đào tạo	Trình độ thạc sĩ	Trình độ đại học
Ngành, chuyên ngành đúng	- Kỹ thuật cơ khí - Công nghệ kỹ thuật cơ khí - Công nghệ chế tạo máy	- Kỹ thuật cơ khí - Công nghệ kỹ thuật cơ khí - Công nghệ chế tạo máy
Ngành, chuyên ngành gần	- Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử - Kỹ thuật cơ điện tử - Công nghệ kỹ thuật nhiệt - Kỹ thuật nhiệt - Kỹ thuật cơ khí động lực - Kỹ thuật tàu thủy - Kỹ thuật ô tô - Cơ kỹ thuật - Kỹ thuật hàng không - Kỹ thuật không gian - Kỹ thuật công nghiệp	- Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử - Kỹ thuật cơ điện tử - Công nghệ kỹ thuật nhiệt - Kỹ thuật nhiệt - Kỹ thuật cơ khí động lực - Kỹ thuật tàu thủy - Kỹ thuật ô tô - Cơ kỹ thuật - Kỹ thuật hàng không - Kỹ thuật không gian - Kỹ thuật công nghiệp

	- Kỹ thuật hệ thống công nghiệp	- Kỹ thuật hệ thống công nghiệp
--	---------------------------------	---------------------------------

3.1.5 Danh mục các học phần bổ sung kiến thức

a) **Đối tượng A1:** không phải học các học phần bổ sung.

b) **Đối tượng A2:** phải học các học phần của chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ theo định hướng nghiên cứu cùng ngành, chuyên ngành, cụ thể như sau:

TT.	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ
I.	Các học phần bắt buộc		4
1	MET503	Tính toán, thiết kế kỹ thuật với sự hỗ trợ của máy tính / <i>Computer Aided Engineering</i>	2(1-1)
2	MET505	Kỹ thuật chế tạo nâng cao / <i>Advanced Manufacturing Engineering</i>	2(1,5-0,5)
II.	Các học phần tự chọn		4
3	MET501	Động lực học máy / <i>Dynamics of Machinery</i>	2(2-0)
4	MET507	Tối ưu hóa quá trình gia công cắt gọt / <i>Optimization of Machining Processes</i>	2(1,5-0,5)
5	CE502	Vật liệu mới trong kỹ thuật / <i>Advanced Engineering Materials</i>	2(1,5-0,5)
6	MET523	Công nghệ chế tạo đắp dần / <i>Additive Manufacturing Technologies</i>	2(1,5-0,5)

c) **Đối tượng B1:** phải học các học phần bổ sung là các học phần có trong chương trình đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật cơ khí hiện hành, cụ thể như sau:

TT.	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ
I.	Kiến thức chung		11
I.1.	Các học phần bắt buộc		7
1	POS501	Triết học/ <i>Philosophy</i>	3(3-0)
2		Tiếng Anh/ <i>English</i>	4(4-0)
I.2.	Các học phần tự chọn		4
3	EC543	Khoa học quản lý/ <i>Scientific Management</i>	2(2-0)
4	EC539	Nghệ thuật lãnh đạo/ <i>Leadership</i>	2(2-0)
5	EC535	Quản trị sản xuất/ <i>Production Management</i>	2(2-0)
6	GS505	Quản lý dự án/ <i>Project Management</i>	2(2-0)
II.	Kiến thức cơ sở và chuyên ngành		34

II.1.	Các học phần bắt buộc		22
7	MET520	Tối ưu hóa trong kỹ thuật / <i>Optimization in Engineering</i>	3(2,5-0,5)
8	REE504	Kỹ thuật nhiệt nâng cao / <i>Advanced Heat Engineering</i>	3(2-1)
9	MET519	Kỹ thuật bảo trì / <i>Maintenance Engineering</i>	3(2-1)
10	MEC502	Kỹ thuật điều khiển tự động / <i>Automatic Control Engineering</i>	3(2-1)
11	MET503	Tính toán, thiết kế kỹ thuật với sự hỗ trợ của máy tính / <i>Computer Aided Engineering</i>	2(1-1)
12	MET505	Kỹ thuật chế tạo nâng cao / <i>Advanced Manufacturing Engineering</i>	2(1,5-0,5)
13	MET509	CAD/CAM/CNC nâng cao / <i>Advanced CAD/CAM/CNC</i>	2(1,5-0,5)
14	MET523	Công nghệ chế tạo đắp dần / <i>Additive Manufacturing Technologies</i>	2(1,5-0,5)
15	MET506	Lý thuyết gia công cắt gọt nâng cao / <i>Advanced Machining Theory</i>	2(1,5-0,5)
II.2.	Các học phần tự chọn		12
II.2.1	Các học phần tự chọn chung		4
18	CE502	Vật liệu mới trong kỹ thuật / <i>Advanced Engineering Materials</i>	2(1,5-0,5)
19	MET501	Động lực học máy / <i>Dynamics of Machinery</i>	2(2-0)
20	MET512	Kỹ thuật bề mặt / <i>Surface Engineering</i>	2(1,5-0,5)
21	NAA504	Kỹ thuật hàn tiên tiến / <i>Advanced Welding Engineering</i>	2(1,5-0,5)
22	MET507	Tối ưu hóa quá trình gia công cắt gọt / <i>Optimization of Machining Processes</i>	2(1,5-0,5)
23	MET524	Công nghệ biến dạng tạo hình / <i>Forming Technologies</i>	3(2-1)
24	MET508	Các phương pháp gia công tiên tiến / <i>Advanced Machining Processes</i>	3(2-1)
25	MET510	Kỹ thuật đo lường nâng cao / <i>Advanced Engineering Measurement</i>	2(1,5-0,5)
26	MET511	Hệ thống sản xuất linh hoạt và tích hợp / <i>Flexible Manufacturing Systems and Computer Integrated</i>	2(2-0)

		<i>Manufacturing</i>	
27	MET517	Lập kế hoạch và điều độ sản xuất / <i>Production Planning and Scheduling</i>	2(1,5–0,5)
28	REE510	Năng lượng tái tạo nâng cao / <i>Advanced Renewable Energy</i>	2(2-0)
29	REE514	Sử dụng năng lượng hiệu quả / <i>Energy Efficiency</i>	2(2-0)
30	GS504	Phương pháp nghiên cứu trong kỹ thuật / <i>Engineering Research Methods</i>	2(1,5–0,5)
		Tổng cộng:	46

d) Đối tượng B2: tương tự như đối tượng B1, ngoài ra phải học một số học phần ở trình độ đại học (*chưa có trong bảng điểm của người học*), cụ thể như sau:

TT.	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ
I.	Các học phần bắt buộc		9
1	MET323	Cơ sở công nghệ chế tạo máy/ <i>Fundamental of Manufacturing Engineering</i>	4(3-1)
2	MET375	Công nghệ CAD/CAM/ <i>CAD/CAM Technology</i>	2(2-0)
3	MET343	Chế tạo phôi/ <i>Casting, Welding, Forming</i>	3(2-1)
II.	Các học phần tự chọn		4
4	MET3001	Thiết kế tối ưu trong cơ khí/ <i>Optimization Design in Mechanical Engineering</i>	2(1,5-0,5)
5	MET393	Động lực học máy và kết cấu cơ khí/ <i>Dynamics of Machinery and Mechanical Structures</i>	2(1,5-0,5)
6	MET321	Các phương pháp gia công tiên tiến/ <i>Advanced Machining Processes</i>	2(1,5-0,5)
7	MET341	Đồ gá/ <i>Jigs and Fixtures</i>	2(1,5-0,5)

3.2 Kế hoạch đào tạo

3.2.1 Thời gian đào tạo

Thời gian đào tạo trình độ tiến sĩ đối với người có bằng thạc sĩ là 3 năm tập trung liên tục; đối với người có bằng tốt nghiệp đại học là 4 năm tập trung liên tục.

3.2.2 Khung kế hoạch đào tạo

Thời gian	Tên học phần	Số tín chỉ
1.Các học phần bắt buộc		4

Năm I	Phương pháp nghiên cứu ngành Kỹ thuật cơ khí	2 (1,5-0,5)
Năm I	Thiết kế và phân tích thí nghiệm nâng cao	2 (1,5-0,5)
2. Các học phần tự chọn		4
Năm I	Thiết kế đảm bảo X	2 (1,5-0,5)
Năm I	Kỹ thuật tribology	2 (1,5-0,5)
Năm I	CAE nâng cao	2 (1,5-0,5)
Năm I	Phân tích và thiết kế cơ cấu máy nâng cao	2 (1,5-0,5)
Năm I	Chế tạo số	2 (1,5-0,5)
Năm I	Gia công vật liệu có độ bền cao	2 (1,5-0,5)
Năm I	Sản xuất tinh gọn	2 (1,5-0,5)
3. Đề cương nghiên cứu, tiểu luận tổng quan và các chuyên đề tiến sĩ		10
Năm I	Tiểu luận tổng quan	4
Năm I	Chuyên đề tiến sĩ 1	3(0-3)
Năm II	Chuyên đề tiến sĩ 2	3(0-3)
4. Luận án tiến sĩ		
Từ Năm II	Luận án tiến sĩ	72

3.3 Mức học phí

Mức học phí dự kiến là 26.000.000đ/nghiên cứu sinh/năm.