

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình:	KỸ THUẬT CƠ KHÍ
Trình độ đào tạo:	Tiến sĩ
Ngành đào tạo:	Kỹ thuật cơ khí
Mã số:	9520103
Định hướng đào tạo:	
Khối lượng kiến thức:	90 tín chỉ
Thời gian đào tạo:	3 năm đối với hình thức tập trung, 4 năm đối với hình thức không tập trung
Khoa/Viện đào tạo:	Khoa Cơ khí
Quyết định ban hành:	

I. 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.

III. 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.

IV. Vị trí việc làm sau tốt nghiệp

- 1) Nghiên cứu và giảng dạy tại các cơ sở nghiên cứu và đào tạo về kỹ thuật cơ khí.
- 2) Quản lý tại các cơ quan nhà nước và doanh nghiệp có liên quan đến kỹ thuật cơ khí.
- 3) 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.
- 4) Tham gia, chủ trì các dự án trong nước và quốc tế.

V. Đối tượng tuyển sinh và các môn thi tuyển

1. Điều kiện 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

ng 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.

2. Điều kiện về văn bằng và thâm niên công tác chuyên môn

TT	Ngành, chuyên ngành đào tạo	Có bằng thạc sĩ (mã số)	Có bằng đại học (mã số)
1	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
2	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 - Kỹ thuật hệ thống 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

3. Danh mục 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)
Tổng			8

c) Đối tượng B1: Phải học các học phần bổ sung là các học phần có trong chương trình đào tạo thạc sĩ cùng năm tuyển sinh (xem chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ)

d) Đối tượng B2: Tương tự như đối tượng B1, ngoài ra phải học một số học phần ở trình độ đại học cụ thể như sau: (*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)
Tổng			13

VI. 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

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. Các học phần ở trình độ tiến sĩ		12		
1.1. Các học phần bắt buộc		6		
	Phương pháp nghiên cứu ngành Kỹ	2(1,5-0,5)	1,2,3,4,5,6	

	thuật cơ khí/ <i>Research Methodology in Mechanical Engineering</i>			
	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		6		
	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	
2. Đề cương nghiên cứu, tiểu luận tổng quan và các chuyên đề tiến sĩ		6		
	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	
3. Luận án tiến sĩ		72		
	Luận án tiến sĩ	72		
Tổng cộng:		90		

2. **Đề cương các học phần:** kèm theo chương trình này.

3. **Các hướng nghiên cứu chính của luận án tiến sĩ**

- 1) Ứng dụng xử lý ảnh trong thiết kế, chế tạo thiết bị tự động hóa ngành thủy sản
- 2) Ứng dụng trí tuệ nhân tạo, mạng nơ-ron trong thiết kế, chế tạo thiết bị tự động hóa ngành thủy sản
- 3) Composite sợi tự nhiên (thành phần, phương pháp chế tạo, cơ tính, tính cách nhiệt, cách âm, chống cháy)
- 4) Thiết kế, chế tạo, thử nghiệm thiết bị tạo mẫu composite độ bền cao
- 5) Nghiên cứu dao động và tiến ồn trong máy và thiết bị
- 6) Tối ưu hóa kết cấu cơ khí
- 7) Tối ưu hóa các thông số công nghệ trong kỹ thuật cơ khí và chế tạo máy
- 8) Nghiên cứu ứng xử và dự báo tuổi thọ mối hàn làm việc trong môi trường biển
- 9) Nghiên cứu kỹ thuật hàn ma sát trong chế tạo kết cấu hợp kim nhôm, kết cấu hybrid
- 10) Nghiên cứu kỹ thuật hàn ma sát trong chế tạo các kết cấu cánh ngầm và tấm panel cho các phương tiện đường biển
- 11) Thiết kế, chế tạo chi tiết có bề mặt phức tạp
- 12) Thiết kế, chế tạo thiết bị cơ giới hóa, tự động hóa ngành thủy sản
- 13) Nghiên cứu gia công cắt gọt kim loại (phay, mài, chuốt siêu tinh) và chế tạo thiết bị
- 14) Nghiên cứu thiết kế, chế tạo các chi tiết cơ khí phục vụ lĩnh vực nông–nghiệp
- 15) Phân tích động lực học máy và tối ưu hóa các thông số quá trình trong gia công

cứng

- 16) Chống cháy cho vật liệu composite trên nền Polyeste không no gia cường bằng sợi thủy tinh ứng dụng trong đóng tàu
- 17) Tối ưu hóa chế độ nhiệt luyện cho thép công cụ ứng dụng trong lĩnh vực chế tạo dao cắt
- 18) Công nghệ chế tạo vật liệu composite mới (vật liệu nền, vật liệu gia cường) ứng dụng trong một số lĩnh vực cơ khí hoặc tàu thủy

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

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