

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO: KỸ THUẬT MÁY THỦY KHÍ

## CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

**Định hướng đào tạo:** - Ứng dụng

- Nghiên cứu

**Bằng tốt nghiệp:** Thạc sĩ kỹ thuật (đối với định hướng ứng dụng)

Thạc sĩ khoa học (đối với định hướng nghiên cứu)

### 1. Mục tiêu đào tạo

#### *Mục tiêu chung*

Đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật Cơ khí Động lực có trình độ chuyên môn sâu tốt. Có thể làm chủ các lĩnh vực khoa học và công nghệ liên quan đến kỹ thuật Cơ khí Động lực, có phương pháp tư duy hệ thống, có kiến thức khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở vững chắc, kiến thức chuyên môn trình độ cao và kỹ năng thực hành tốt, khả năng nghiên cứu khoa học độc lập và sáng tạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế-xã hội, giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Cơ khí Động lực.

Chương trình đào tạo cung cấp kiến thức lý thuyết nâng cao, hiện đại về kỹ thuật Cơ khí Động lực, kỹ năng thực hành tốt, có năng lực phát hiện vấn đề và ứng dụng kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành để giải quyết các vấn đề thực tiễn thuộc lĩnh vực kỹ thuật Cơ khí Động lực, đảm bảo tính hội nhập với các nước trong khu vực và tính liên thông giữa các bậc học.

#### *Mục tiêu cụ thể*

##### *a. Theo định hướng ứng dụng*

Kết thúc khóa đào tạo, học viên ngành Kỹ thuật Cơ khí Động lực theo định hướng ứng dụng có khả năng:

- Cập nhật các kiến thức chuyên sâu, nắm bắt các kiến thức công nghệ mới về ngành Kỹ thuật Cơ khí Động lực.

- Vận dụng được các kiến thức công nghệ mới, đa lĩnh vực vào các lĩnh vực sản xuất, khai thác sử dụng trong lĩnh vực Cơ khí, đặc biệt trong lĩnh vực giao thông vận tải đường bộ, đường thủy và hàng không, xe - máy chuyên dụng và các thiết bị thủy khí.

- Sử dụng các kỹ thuật, kỹ năng, và công cụ hiện đại của ngành Kỹ thuật Cơ khí Động lực cần thiết cho thực tiễn.

- Làm việc trong một tập thể đa ngành, đa lĩnh vực, đáp ứng đòi hỏi của các đề án công nghiệp có sự tham gia của chuyên gia thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau.

- Nhận biết, diễn đạt các vấn đề và vận dụng kiến thức, công cụ kỹ thuật hiện đại, kỹ năng thực hành để giải quyết các vấn đề, đáp ứng nhu cầu thực tiễn của xã hội.

##### *b. Theo định hướng nghiên cứu*

Kết thúc khóa đào tạo, học viên ngành Kỹ thuật Cơ khí Động lực theo định hướng nghiên cứu có:

- Kiến thức chuyên ngành sâu, kiến thức kỹ thuật cơ sở liên ngành được ứng dụng rộng rãi trong Kỹ thuật Cơ khí Động lực, nắm bắt các kiến thức công nghệ mới ứng dụng trong lĩnh vực kỹ thuật Cơ khí Động lực.

- Phương pháp nghiên cứu khoa học, có khả năng tự tìm học, ứng dụng hiệu quả và sáng tạo các kỹ thuật và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề thực tế của kỹ thuật Cơ khí Động lực.

- Kỹ năng thành thạo về phân tích và tổng hợp các cụm, hệ thống trên các phương tiện giao thông vận tải và các hệ thống thiết bị thủy khí, phát hiện vấn đề và ứng dụng các kiến thức chuyên ngành và liên ngành giải quyết các vấn đề cụ thể trong thực tế kỹ thuật Cơ khí Động lực trong nước và trong khu vực.

- Phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả, hội nhập được trong môi trường quốc tế.

- Khả năng đáp ứng các yêu cầu của thực tế sản xuất tại các cơ sở nghiên cứu, giảng dạy, sản xuất, dịch vụ khoa học kỹ thuật hoạt động trong lĩnh vực Cơ khí Động lực.

- Có kiến thức để học viên tiếp tục học ở bậc tiến sĩ tại các cơ sở đào tạo trong nước và quốc tế.

## 2. Khối lượng kiến thức toàn khóa:

Định hướng ứng dụng: 61 TC

Định hướng nghiên cứu: 60 TC

## 3. Tuyển sinh và đối tượng tuyển sinh

- Tuyển sinh được thực hiện bằng hình thức thi tuyển với ba môn thi là toán cao cấp, tiếng Anh và Cơ học chất lỏng.

- Đối tượng tuyển sinh được quy định cụ thể như sau:

3.1. Về văn bằng: người dự thi cần thuộc một trong các đối tượng sau:

### QUY ƯỚC MÃ NHÓM ĐỐI TƯỢNG HỌC VIÊN

		Ngành học đại học	Chương trình đại học*		
			5 năm- 155 TC	4,5 năm- 141 TC	4 năm- 128 TC
Đối tượng dự thi định hướng nghiên cứu	Ngành đúng	Máy và tự động thủy khí, Kỹ thuật tàu thủy, Kỹ thuật hàng không của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, các ngành Máy xây dựng, Máy nông nghiệp, Máy lâm nghiệp, Kỹ thuật tàu thủy, Kỹ thuật Hàng không, Máy thủy khí và các ngành tương tự của các trường Đại học khác.	A1.1	A1.2	A1.3
	Ngành phù hợp		B1.1	B1.2	B1.3
	Ngành gần	Ô tô, Động cơ đốt trong, Chế tạo máy, Nhiệt lạnh, Cơ khí khác của Đại học Bách Khoa Hà Nội và các ngành Cơ khí Động lực, Cơ khí Ô tô, Công nghệ Ô tô, Cơ khí thủy lợi, Thiết bị thủy điện, Thiết bị năng lượng của các trường đại học khác	C1.1	C1.2	C1.3
Định hướng	Ngành đúng	Máy và tự động thủy khí, Kỹ thuật	A2.1	A2.2	A2.3

	tàu thủy, Kỹ thuật hàng không của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, các ngành Máy xây dựng, Máy nông nghiệp, Máy lâm nghiệp, Kỹ thuật tàu thủy, Kỹ thuật Hàng không, Máy thủy khí và các ngành tương tự của các trường Đại học khác.			
Ngành phù hợp		B2.1	B2.2	B2.3
Ngành gần	Ô tô, Động cơ đốt trong, Chế tạo máy, Nhiệt lạnh, Cơ khí khác của Đại học Bách Khoa Hà Nội và các ngành Cơ khí Động lực, Cơ khí Ô tô, Công nghệ Ô tô, Cơ khí thủy lợi, Thiết bị thủy điện, Thiết bị năng lượng, Sư phạm kỹ thuật của các trường đại học khác	C2.1	C2.2	C2.3

\* Phải thỏa mãn cả 2 yêu cầu về thời gian và số tín chỉ

*Các đối tượng khác do Viện Cơ khí động lực xét duyệt hồ sơ quyết định.*

### 3.2. Về thâm niên công tác:

Đối với đối tượng đăng ký dự thi để học theo định hướng nghiên cứu:

- Người có bằng tốt nghiệp đại học loại trung bình khá trở lên được dự thi ngay sau khi tốt nghiệp đại học.

- Những trường hợp còn lại phải có ít nhất một năm kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực phù hợp.

Đối với đối tượng đăng ký dự thi để học theo định hướng ứng dụng: không yêu cầu có thâm niên công tác.

### 4. Thời gian đào tạo

- Khóa đào tạo theo học chế tín chỉ.
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng A1, B1, D1, E1 là 1 năm (2 học kỳ chính)
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng A2, B2, D2 và E2 là 1,5 năm (3 học kỳ chính)
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng còn lại là 2 năm (4 học kỳ chính)

### 5. Bổ sung kiến thức

Danh mục các học phần bổ sung trong bảng 1 và danh mục các đối tượng và học phần phải học bổ sung cụ thể trong bảng 2.

Bảng 1: Danh mục học phần bổ sung

TT	Tên học phần	Mã số	Thời lượng	Ghi chú
1	Kỹ thuật thủy khí	TE3601	3(2-1-1-6)	
2	Khí động lực học I	TE3811	3(2-1-1-6)	
3	Máy thủy khí	TE3400	3(3-1-0-6)	

Bảng 2: Danh mục đối tượng phải học bổ sung

TT	Đối tượng	Số TC bổ sung	Các HP bổ sung cụ thể (thuộc bảng 1)*	Ghi chú
1	Đối tượng nhóm A	0		Không phải học bổ sung
2	Đối tượng nhóm B	Tối đa 6	1,2	
3	Đối tượng nhóm C	9	1, 2, 3	

\* Viện chuyên ngành xét duyệt hồ sơ quyết định các học phần bổ sung.

## 6. Miễn học phần

Danh mục các học phần xét miễn trong bảng 3 và danh mục các đối tượng được xét miễn học phần cụ thể trong bảng 4.

Bảng 3: Danh mục học phần xét miễn

TT	Tên học phần	Mã số	Thời lượng	Ghi chú
1	Khí động đàn hồi	TE4891	2(2-1-0-4)	Bắt buộc
2	Khí động lực học II	TE4881	3(2-1-1-4)	Bắt buộc
3	Lý thuyết cánh II	TE4480	2(2-0-1-4)	Bắt buộc
4	Động lực học hệ thống thủy lực	TE4530	2(2-1-0-4)	Bắt buộc
5	Đo lường thủy khí	TE4572	2(2-0-0-4)	Bắt buộc
6	Thủy động lực học tàu thủy (BTL)	TE5630	3(3-1-0-4)	Bắt buộc
7	Ổn định và điều khiển tàu thủy	TE5620	2(2-1-0-4)	Bắt buộc

Bảng 4: Danh mục đối tượng được xét miễn học phần

TT	Đối tượng	Số TC được miễn	Các HP được miễn cụ thể (thuộc bảng 3)	Ghi chú
1	A1.1, A2.1 B1.1, B2.1 C1.1, C2.1	16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	

2	A1.2, A2.2	11	Căn cứ vào bảng điểm của ứng viên	
3	C1.2, C2.2	6	Căn cứ vào bảng điểm của ứng viên	
4	Các đối tượng khác	0	Không miễn	

*Các đối tượng tốt nghiệp đại học hệ vừa làm vừa học và các đối tượng khác do Viện Cơ khí Động lực xét duyệt hồ sơ và quyết định.*

## 7. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Quy trình đào tạo được tổ chức theo học chế tín chỉ, tuân theo Quy định về tổ chức và quản lý đào tạo sau đại học của Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, ban hành theo Quyết định số 3341/QĐ-ĐHBK-SDH ngày 21 tháng 8 năm 2014 của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.

## 8. Thang điểm

Điểm chữ (A, B, C, D, F) và thang điểm 4 quy đổi tương ứng được sử dụng để đánh giá kết quả học tập chính thức. Thang điểm 10 được sử dụng cho điểm thành phần (điểm tiện ích) của học phần.

	Thang điểm 10 (điểm thành phần)	Thang điểm 4	
		Điểm chữ	Điểm số
Đạt*	từ 8,5 Đến 10	A	4
	từ 7,0 Đến 8,4	B	3
	từ 5,5 Đến 6,9	C	2
	từ 4,0 Đến 5,4	D	1
Không đạt	Dưới 4,0	F	0

\* Riêng Luận văn tốt nghiệp: Điểm từ C trở lên mới được coi là đạt.

## 9. Nội dung chương trình

### 9.1 Cấu trúc chương trình đào tạo

Nội dung		Định hướng ứng dụng (61TC)	Định hướng nghiên cứu (60TC)
<b>Phần I. Kiến thức chung</b> (Triết học, Tiếng Anh)		9	9
<b>Phần II. Kiến thức cơ sở</b>	Kiến thức cơ sở bắt buộc chung	16	
	Kiến thức cơ sở tự chọn	6	6
<b>Phần III. Kiến thức</b>	Kiến thức chuyên ngành bắt buộc	12	8

<b>chuyên ngành</b>	Kiến thức chuyên ngành tự chọn	9	6
<b>Phần IV. Luận văn tốt nghiệp</b>		9	15

## 9.2 Danh mục học phần

NỘI DUNG	Mã HP	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	GHI CHÚ
<b>KIẾN THỨC CHUNG</b>				
Kiến thức chung (9TC)	SS6011	Triết học	3	3 (3-1-0-6)
	FL6010	Tiếng Anh	6	6(3-6-0-12)
<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ DÀNH CHO CẢ HAI ĐỊNH HƯỚNG</b>				
Bắt buộc (16 TC)	<b>TE4891</b>	Khí động đàn hồi	2	2(2-1-0-4)
	<b>TE4881</b>	Khí động lực học II	3	3(2-1-1-4)
	<b>TE4480</b>	Lý thuyết cánh II	2	2(2-0-1-4)
	<b>TE4530</b>	Động lực học hệ thống thủy lực	2	2(2-1-0-4)
	<b>TE4572</b>	Đo lường thủy khí	2	2(2-0-0-4)
	<b>TE5630</b>	Thủy động lực học tàu thủy (BTL)	3	3(3-1-0-4)
	<b>TE5620</b>	Ổn định và điều khiển tàu thủy	2	2(2-1-0-4)
Tự chọn (2-6 TC)	<b>TE4901</b>	Cơ học phá hủy	3	3(2-2-0-6)
	<b>TE5801</b>	Động cơ hàng không II	2	2(2-0-1-4)
	<b>TE4871</b>	Cơ sở thiết kế máy bay	3	3(2-0-2-4)
	<b>TE4650</b>	Hệ thống tàu thủy	2	2(2-1-0-4)
	<b>TE4660</b>	Thiết bị tàu thủy	2	2(2-1-0-4)
	<b>TE5610</b>	Chân vịt tàu thủy	2	2(2-1-0-4)
	<b>TE5621</b>	Hệ thống điều khiển thông minh cho các phương tiện tự hành	2	2(2-1-0-4)
	<b>TE5631</b>	Động lực học các phương tiện chuyển động	2	2(2-1-0-6)
	<b>TE5650</b>	Ứng dụng tin học trong công nghiệp đóng tàu	2	2(2-1-0-4)
	<b>TE4861</b>	Tiếng Anh chuyên ngành	2	2(2-1-0-6)
<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ CHO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG</b>				
Tự chọn (0-4 TC)	<b>TE4575</b>	Công nghệ chế tạo máy thủy khí	2	2(2-1-0-4)
	<b>TE4571</b>	Hệ thống trạm bơm và trạm thủy điện	2	2(2-1-0-4)
<b>KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH CHO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG</b>				
Bắt buộc	<b>TE6600</b>	Cơ học chất lỏng ứng dụng	3	3(2-2-0-6)

NỘI DUNG	Mã HP	TÊN HỌC PHẦN	TỈ SỐ	GHI CHÚ
(12 TC)	<b>TE6941</b>	Phương pháp tính toán trong cơ học chất lỏng (CFD)	2	2(2-1-0-4)
	<b>TE6800</b>	Hệ thống truyền động thủy lực khí nén trên máy bay	3	3(3-0-0-6)
	<b>TE6471</b>	Các hệ truyền động thủy lực theo dõi	2	2(2-1-0-4)
	<b>TE6451</b>	Máy thủy lực nâng cao	2	2(2-1-0-4)
Tự chọn (9 TC)	<b>TE6810</b>	Khí nhiệt động lực học trong động cơ máy bay	3	3(2-2-0-6)
	<b>TE6910</b>	Kỹ thuật kiểm tra và chẩn đoán trong bảo dưỡng máy bay	3	3(2-2-0-6)
	<b>TE6830</b>	Khí động lực học nâng cao	3	3(2-2-0-6)
	<b>TE6890</b>	Kết cấu hàng không nâng cao	3	3(2-2-0-6)
	<b>TE6520</b>	Rô bốt thủy lực – khí nén trong tự động hóa sản xuất	3	3(2-2-0-6)
	<b>TE6500</b>	Thiết bị ứng dụng năng lượng gió	3	3(2-2-0-6)
	<b>TE6491</b>	Truyền động thủy động nâng cao	2	2(2-1-0-4)
	<b>TE6481</b>	Hệ thống thủy lực tác động theo bước	2	2(2-0-0-4)
	<b>TE6640</b>	Lắc tàu thủy và Thiết bị giảm lắc tàu thủy	3	3(2-1-1-6)
	<b>TE6630</b>	Thiết bị đẩy tàu thủy	3	3(2-2-0-6)
	<b>TE6620</b>	Lực cản của tàu thủy	3	3(2-2-0-6)
<b>TE6610</b>	Động lực học tàu nguyên lý lực nâng động	3	3(2-2-0-6)	
Luận văn	<b>LV6002</b>	Luận văn tốt nghiệp	9	9(0-2-16-40)
<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU</b>				
Tự chọn (0-4 TC)	<b>TE4490</b>	Bơm quạt cánh dẫn II	2	2(2-0-1-4)
	<b>TE4500</b>	Tua bin nước II	2	2(2-1-0-4)
	<b>TE4576</b>	Robot công nghiệp	2	2(2-1-0-4)
<b>KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH CHO ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU</b>				
Bắt buộc (8 TC)	<b>TE6941</b>	Phương pháp tính toán trong cơ học chất lỏng (CFD)	2	2(2-1-0-4)
	<b>TE6660</b>	Thủy động lực học nâng cao	3	3(2-2-0-6)
	<b>TE6540</b>	Xâm thực và động lực học dòng chảy nhanh	3	3(2-2-0-6)
Tự chọn (6 TC)	<b>TE6830</b>	Khí động lực học nâng cao	3	3(2-2-0-6)
	<b>TE6890</b>	Kết cấu hàng không nâng cao	3	3(2-2-0-6)
	<b>TE6850</b>	Thủy động lực học đàn hồi	3	3(2-2-0-6)
	<b>TE6640</b>	Lắc tàu thủy và Thiết bị giảm lắc tàu thủy	3	3(2-1-1-6)

NỘI DUNG	Mã HP	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	GHI CHÚ
	<b>TE6630</b>	Thiết bị đẩy tàu thủy	3	3(2-2-0-6)
	<b>TE6620</b>	Lực cản của tàu thủy	3	3(2-2-0-6)
	<b>TE6610</b>	Động lực học tàu nguyên lý lực nâng động	3	3(2-2-0-6)
	<b>TE6560</b>	Mô hình hóa hệ thống truyền động thủy lực	3	3(3-0-0-6)
	<b>TE6500</b>	Thiết bị ứng dụng năng lượng gió	3	3(2-2-0-6)
	<b>TE6591</b>	Một số máy thủy lực dạng đặc biệt	2	2(2-0-0-4)
Luận văn	<b>LV6001</b>	Luận văn tốt nghiệp	15	15(0-2-30-50)