

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ KỸ THUẬT CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

## NGÀNH KỸ THUẬT CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

<b>Tên chương trình</b>	: Kỹ thuật Cơ khí Động lực (Transport Mechanical Engineering)
<b>Trình độ đào tạo</b>	: Thạc sĩ
<b>Ngành</b>	: Kỹ thuật Cơ khí Động lực
<b>Mã chuyên ngành</b>	: 8520116
<b>Định hướng đào tạo</b>	: - Nghiên cứu (nghiên cứu hàn lâm và nghiên cứu phát triển) - Ứng dụng
<b>Bằng tốt nghiệp</b>	: - Thạc sĩ khoa học (đối với định hướng nghiên cứu) - Thạc sĩ kỹ thuật (đối với định hướng ứng dụng)
(Ban hành tại Quyết định số /QĐ-ĐHBK-SĐH ngày tháng năm 20 của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa Hà Nội)	

### 1. Mục tiêu đào tạo

#### *Mục tiêu chung*

Đào tạo **thạc sĩ** có trình độ cao đáp ứng thị trường lao động trong nước và khu vực trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí Động lực, có kiến thức cơ sở kỹ thuật *vững chắc* và *chuyên môn rộng*, có khả năng tìm tòi phát hiện các vấn đề thực tiễn, vận dụng sáng tạo các kiến thức và thành tựu khoa học kỹ thuật để giải quyết các vấn đề, có khả năng tự đào tạo, tự cập nhật kiến thức, tự nghiên cứu khoa học để thích ứng với các công việc khác nhau trong lĩnh vực giao thông vận tải đường bộ, đường thủy và hàng không, xe - máy chuyên dụng và các thiết bị thủy khí.

Đào tạo thạc sĩ trình độ cao, có năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế và vận hành các sản phẩm và hệ thống mới trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí Động lực.

#### *Mục tiêu cụ thể*

##### **a. Theo định hướng nghiên cứu**

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

1. Kiến thức cơ sở chuyên môn **rộng** để có thể thích ứng tốt với những công việc khác nhau thuộc lĩnh vực rộng của ngành học để có khả năng **làm việc độc lập**;

2. Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp: **phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích tốt; hòa nhập được trong môi trường quốc tế**;

3. Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và **hội nhập** trong môi trường quốc tế;

4. **Khả năng tự đào tạo, tự cập nhật kiến thức và tự nghiên cứu khoa học. Khả năng tìm tòi các vấn đề thực tiễn, vận dụng kiến thức và các thành tựu khoa học kỹ thuật sáng tạo để giải quyết các vấn đề thực tế.**

##### **b. Theo định hướng ứng dụng**

Kết thúc khóa học học viên ngành Kỹ thuật Cơ khí Động lực theo định hướng ứng dụng

có những năng lực sau:

1. Kiến thức cơ sở chuyên môn **rộng** để có thể thích ứng tốt với những công việc khác nhau thuộc lĩnh vực rộng của ngành học để có khả năng **làm việc độc lập**;
2. Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp;
3. Kỹ năng xã hội cần thiết để **có khả năng làm việc trong tập thể đa ngành, đáp ứng đòi hỏi của các đề án công nghiệp liên quan tới nhiều ngành khác nhau**;
4. Khả năng vận dụng kiến thức để **độc lập, tự chủ trong tổ chức thực hiện và giải quyết các vấn đề đa ngành, đa lĩnh vực**.

## 2. Khối lượng kiến thức toàn khóa

TT	Khối kiến thức	Thạc sĩ định hướng nghiên cứu	Thạc sĩ định hướng ứng dụng
1	Kiến thức chung: - Triết học - Tiếng Anh (không tính số tín chỉ, yêu cầu học viên đáp ứng chuẩn đầu ra)	3TC	3TC
2	Các học phần bắt buộc	15TC	15TC
3	Các học phần tự chọn theo hướng nghiên cứu hoặc ứng dụng	12TC	12TC
4	Luận văn tốt nghiệp	15TC	15TC
	<b>Tổng số:</b>	<b>45TC</b>	<b>45TC</b>

## 4. Tuyển sinh và đối tượng tuyển sinh

- Người học đăng ký Chương trình thạc sĩ định hướng nghiên cứu: Xét tuyển (đối với những thí sinh đáp ứng yêu cầu xét tuyển) hoặc thi tuyển
- Người học đăng ký Chương trình thạc sĩ định hướng ứng dụng: thi tuyển
- Thi tuyển: 3 môn thi Toán cao cấp, Tiếng Anh và Cơ sở ngành.
- Đối tượng tuyển sinh được quy định cụ thể như sau:

### 4.1 Về văn bằng

Người dự thi phải tốt nghiệp đại học thuộc một trong các nhóm đối tượng sau:

### QUY ƯỚC MÃ NHÓM ĐỐI TƯỢNG HỌC VIÊN

	Ngành học đại học	Chương trình đại học*		
		4,5 - 5 năm 141 TC	4 năm 130 TC	
Đối tượng dự thi định hướng	Ngành đúng	Máy và tự động thủy khí, Kỹ thuật tàu thủy, Kỹ thuật hàng không, Máy xây dựng, Máy nông nghiệp, Máy lâm nghiệp, Máy thủy khí và các ngành tương đương	A1.1	A1.2

	Ngành phù hợp	Cơ khí động lực với lĩnh vực ứng dụng Kỹ thuật Ô tô và Kỹ thuật động cơ đốt trong, Cơ khí thủy lợi, Thủy điện, Thiết bị năng lượng, Cơ học chất lỏng, Chế tạo máy, Nhiệt lạnh, Cơ khí khác, Công nghệ Ô tô, Cơ khí giao thông (với lĩnh vực ứng dụng khác với Máy và tự động thủy khí, Kỹ thuật tàu thủy, Kỹ thuật hàng không), Máy tàu biển, Máy hóa, Thiết bị dầu khí, Máy khai thác mỏ, Điều khiển tự động hóa và các ngành tương đương.	B1.1	B1.2
Đối tượng dự thi định hướng ứng dụng	Ngành đúng	Máy và tự động thủy khí, Kỹ thuật tàu thủy, Kỹ thuật hàng không, Máy xây dựng, Máy nông nghiệp, Máy lâm nghiệp, Máy thủy khí và các ngành tương đương	A2.1	A2.2
	Ngành phù hợp	Cơ khí động lực với lĩnh vực ứng dụng Kỹ thuật Ô tô và Kỹ thuật động cơ đốt trong, Cơ khí thủy lợi, Thủy điện, Thiết bị năng lượng, Cơ học chất lỏng, Chế tạo máy, Nhiệt lạnh, Cơ khí khác, Công nghệ Ô tô, Cơ khí giao thông (với lĩnh vực ứng dụng khác với Máy và tự động thủy khí, Kỹ thuật tàu thủy, Kỹ thuật hàng không), Máy tàu biển, Máy hóa, Thiết bị dầu khí, Máy khai thác mỏ, Điều khiển tự động hóa và các ngành tương đương.	B2.1	B2.2

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

Các đối tượng A1, A2: không phải học bổ sung

Các đối tượng B1, B2: phải học bổ sung (tên học phần bổ sung và số tín chỉ) do Viện chuyên ngành xác định dựa trên việc xét hồ sơ dự tuyển.

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

#### 4.2. Các điều kiện khác

- Người học đăng ký Chương trình thạc sĩ định hướng nghiên cứu: Xét tuyển (đối với những thí sinh đáp ứng yêu cầu xét tuyển) hoặc thi tuyển
- Người học đăng ký Chương trình thạc sĩ định hướng ứng dụng: thi tuyển
- Thi tuyển: 3 môn thi Toán cao cấp, Tiếng Anh và Cơ học chất lỏng.
- Đối tượng tuyển sinh được quy định cụ thể như sau:

#### 5. Thời gian đào tạo

- Khóa đào tạo theo học chế tín chỉ.
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế chuẩn là 1,5 năm (3 học kỳ chính)

## 6. Miễn học phần

Các đối tượng A1.1, A2.1 được xét miễn tối đa 15 TC; các đối tượng thuộc nhóm A1.2, A2.2 được xét miễn tối đa 10 TC; các đối tượng B1.1, B2.1 được xét miễn tối đa 8 TC; các đối tượng B1.2, B2.2 được xét miễn tối đa 5 TC trong khối kiến thức các học phần bắt buộc và các học phần tự chọn theo hướng nghiên cứu hoặc ứng dụng. Việc xét số tín chỉ miễn và các học phần được miễn do Viện Cơ khí Động lực quyết định căn cứ trên hồ sơ của học viên.

## 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 /QĐ-ĐHBK-SĐH ngày tháng năm 201 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. Định hướng nghiên cứu

NỘI DUNG		MÃ HP	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG	
Kiến thức chung (3TC)		SS6010	Triết học	3		
		FL6010	Tiếng Anh	-	Tự học	
Kiến thức bắt buộc (15TC)	Phần chung cơ sở ngành (6TC)	TE5577	Mạch thủy lực ứng dụng	2	2(2-1-0-4)	
		TE5650	Mô hình hóa và mô phỏng các hệ thống động lực	2	2(2-1-0-4)	
		TE4891	Khí động đàn hồi	2	2(2-1-0-4)	
	Chuyên ngành nâng	Môđun 1: Kỹ thuật Hàng không				
		TE4871	Thiết kế máy bay	3	3(2-0-2-4)	
	TE4931	Cơ học vật bay	3	3(3-1-0-6)		

<i>cao</i> <i>(9TC)</i>	TE4881	Khí động lực học chuyên sâu	3	3(3-0-0-4)	
	<b>Môđun 2: Kỹ thuật Tàu thủy</b>				
	TE5612	Sức bền tàu thủy	2	2(2-1-0-4)	
	TE5620	Thiết bị đẩy tàu thủy	2	2(2-1-0-4)	
	TE5660	Sức cản tàu thủy	3	3(2-2-0-6)	
	TE5618	Thiết kế tàu thông dụng	2	2(2-1-0-4)	
	<b>Môđun 3: Kỹ thuật Năng lượng và Tự động hóa thủy khí</b>				
	TE5490	Bơm quạt cánh dẫn II	2	2(2-1-0-4)	
	TE5500	Tua bin nước II	2	2(2-1-0-4)	
	TE5575	Công nghệ chế tạo Máy thủy khí	3	3(3-1-0-6)	
TE5576	Robot công nghiệp	2	2(2-1-0-4)		
<b>Kiến thức tự chọn</b> <b>(12TC)</b>	<i>Phần chung</i> <i>(6TC)</i>	TE6941	Phương pháp tính toán trong cơ học chất lỏng (CFD)	2	2(2-1-0-4)
		TE6602	Thủy khí và nhiệt động lực học ứng dụng	2	2(2-1-0-4)
		TE6540	Lý thuyết cánh nâng cao	2	2(2-1-0-4)
	<i>Tự chọn môđun</i> <i>(6TC)</i>	<b>Môđun 1: Kỹ thuật Hàng không</b>			
		TE6891	Nghiên cứu tính toán mô phỏng số trong kỹ thuật hàng không *	3	
		TE6892	Nghiên cứu phương pháp thực nghiệm trong kỹ thuật hàng không *	3	
		TE6893	Đồ án thiết kế hàng không 1 **	3	
		TE6894	Đồ án thiết kế hàng không 2 **	3	
		<b>Môđun 2: Kỹ thuật Tàu thủy</b>			
		TE6620	Nghiên cứu các loại tàu cao tốc *	3	
		TE6630	Nghiên cứu thiết bị lặn không người lái *	3	
		TE6621	Đồ án thiết kế tàu thủy 1 **	3	
		TE6631	Đồ án thiết kế tàu thủy 2 **	3	
		<b>Môđun 3: Kỹ thuật Năng lượng và Tự động hóa thủy khí</b>			
		TE6510	Máy năng lượng thủy khí và tái tạo *	3	
TE6520	Điều khiển và tự động hóa thủy khí công nghiệp *	3			
TE6511	Đồ án thiết kế máy năng lượng 1 **	3			
TE6521	Đồ án thiết kế máy năng lượng 2 **	3			
<b>Luận văn (15TC)</b>	LV6001	Luận văn tốt nghiệp	15	15(0-0-30-50)	

Chú thích: \* Nghiên cứu hàn lâm

\*\* Nghiên cứu phát triển

**9.2. Định hướng ứng dụng**

NỘI DUNG		MÃ HP	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG		
<b>Kiến thức chung (3TC)</b>		SS6010	Triết học	3			
		FL6010	Tiếng Anh	-	Tự học		
<b>Kiến thức bắt buộc (15TC)</b>	<b>Phần chung cơ sở ngành (6TC)</b>	TE5577	Mạch thủy lực ứng dụng	2	2(2-1-0-4)		
		TE5650	Mô hình hóa và mô phỏng các hệ thống động lực	2	2(2-1-0-4)		
		TE4891	Khí động đàn hồi	2	2(2-1-0-4)		
	<b>Chuyên ngành nâng cao (9TC)</b>	<b>Môđun 1: Kỹ thuật Hàng không</b>					
		TE4871	Thiết kế máy bay	3	3(2-0-2-4)		
		TE4931	Cơ học vật bay	3	3(3-1-0-6)		
		TE4881	Khí động lực học chuyên sâu	3	3(3-0-0-4)		
		<b>Môđun 2: Kỹ thuật Tàu thủy</b>					
		TE5612	Sức bền tàu thủy	2	2(2-1-0-4)		
		TE5620	Thiết bị đẩy tàu thủy	2	2(2-1-0-4)		
		TE5660	Sức cản tàu thủy	3	3(2-2-0-6)		
		TE5618	Thiết kế tàu thông dụng	2	2(2-1-0-4)		
		<b>Môđun 3: Kỹ thuật Năng lượng và Tự động hóa thủy khí</b>					
		TE4440	Truyền động thủy động	2	2(2-1-0-4)		
		TE5490	Bơm quạt cánh dẫn II	2	2(2-1-0-4)		
		TE5500	Tua bin nước II	2	2(2-1-0-4)		
		TE5575	Công nghệ chế tạo Máy thủy khí	3	3(3-1-0-6)		
		<b>Kiến thức tự chọn (12TC)</b>	<b>Phần chung (6TC)</b>	TE6941	Phương pháp tính toán trong cơ học chất lỏng (CFD)	2	2(2-1-0-4)
				TE6602	Thủy khí và nhiệt động lực học ứng dụng	2	2(2-1-0-4)
TE6521	Mạch thủy lực và khí nén nâng cao			2	2(2-1-0-4)		
<b>Tự chọn môđun (6TC)</b>	<b>Môđun 1: Kỹ thuật Hàng không</b>						
	TE5801		Động cơ hàng không II	2	2(2-0-1-4)		
	TE3891		Cánh quạt máy bay	2	2(2-0-0-4)		
	TE4921		Cơ học phá huỷ	2	2(2-1-0-4)		
	<b>Môđun 2: Kỹ thuật Tàu thủy</b>						
	TE6612		Động lực học tàu thủy	2	2(2-1-0-4)		
	TE6616		Tính ăn lái của tàu thủy	2	2(2-1-0-4)		
	TE6618		Hệ thống điều khiển chuyển động tàu thủy và phương tiện nổi	2	2(2-1-0-4)		
	<b>Môđun 3: Kỹ thuật Năng lượng và Tự động hóa thủy khí</b>						

	TE5576	Robot công nghiệp	2	2(2-1-0-4)
	TE6500	Kỹ thuật máy thủy khí trong năng lượng tái tạo	2	2(2-1-0-4)
	TE6501	Thiết kế và mô phỏng máy thủy khí trên máy tính	2	2(2-1-0-4)
<b>Luận văn (15TC)</b>	LV6001	Luận văn tốt nghiệp	15	15(0-0-30-50)

### 9.3. Danh mục HP Bổ sung

Các đối tượng B1.1, B1.2, B2.1, B2.2 học bổ sung (học kỳ dự bị) từ 9 đến 15 tín chỉ các học phần trong danh mục sau đây. Các học phần bổ sung cụ thể cho từng đối tượng do Viện Cơ khí động lực xem xét hồ sơ dự tuyển quyết định.

NỘI DUNG	MÃ HP	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
Chuyên ngành bổ sung (9 - 15 TC)	<b>Môđun 1: Kỹ thuật Hàng không</b>			
	TE3811	Khí động lực học cơ bản	3	3(2-1-1-6)
	TE3861	Các hệ thống trên máy bay I	2	2(2-1-0-4)
	TE4801	Động cơ hàng không I	3	3(2-1-1-6)
	TE3801	Kết cấu máy bay	2	2(2-1-0-4)
	TE2821	Vật liệu hàng không	2	2(2-1-0-4)
	TE3831	Kỹ thuật Điện/Điện tử trên máy bay	3	3(3-0-0-6)
	<b>Môđun 2: Kỹ thuật Tàu thủy</b>			
	TE3610	Lý thuyết tàu thủy	4	4(3-1-1-8)
	TE3640	Vẽ kỹ thuật tàu thủy	2	2(2-1-0-4)
	TE3630	Cơ kết cấu tàu thủy	2	2(2-1-0-4)
	TE3660	Lý thuyết thiết kế tàu thủy	4	4(4-1-0-6)
	TE3650	Kết cấu thân tàu và phương tiện nổi	3	3(3-1-0-6)
	<b>Môđun 3: Kỹ thuật Năng lượng và Tự động hóa thủy khí</b>			
	TE3601	Kỹ thuật thủy khí	3	3(2-1-1-6)
	TE3410	Lý thuyết cánh	2	2(2-1-0-4)
	TE3420	Bơm quạt cánh dẫn I	2	2(2-0-1-4)
	TE3430	Tua bin nước I	2	2(2-1-1-4)
	TE3460	Máy thủy lực thể tích	2	2(2-1-0-4)
	ME4900	Truyền động thủy lực và khí nén	2	2(2-1-1-4)
	TE4574	Ứng dụng PLC điều khiển các hệ truyền động thể tích	2	2(2-1-1-4)