

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ**

**Định hướng ứng dụng**

**Tên ngành: Thạc sĩ Kỹ thuật ô tô**

**Mã số: 8520130**

1	<b>Tên ngành đào tạo</b> <i>(Tiếng Việt và Anh)</i>	Chương trình đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật ô tô Master of Automotive Engineering
2	<b>Mã ngành</b>	8520130
3	<b>Đơn vị quản lý</b> <i>(ghi Bộ môn và Khoa)</i>	Khoa Cơ khí Động lực
4	<b>Chuẩn đầu vào</b>	
4.1	<b>Ngành phù hợp không học bổ sung kiến thức</b>	Công nghệ kỹ thuật ô tô Kỹ thuật ô tô Kỹ thuật cơ khí động lực
4.2	<b>Ngành phù hợp học bổ sung kiến thức</b>	Công nghệ kỹ thuật cơ khí Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa Công nghệ chế tạo máy Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt Công nghệ Kỹ thuật tàu thủy Bảo dưỡng công nghiệp Kỹ thuật Cơ khí Kỹ thuật Cơ điện tử Kỹ thuật Nhiệt Kỹ thuật Công nghiệp Kỹ thuật Hệ thống Công nghiệp Kỹ thuật Hàng không Kỹ thuật tàu thủy
4.3	<b>Yêu cầu chung</b>	Tốt nghiệp Đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp. Có trình độ ngoại ngữ B1 (bậc 3/6) theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.
5	<b>Mục tiêu</b> <i>Cụ thể hoá yêu cầu của TT 17/2021/BGDĐT và Khung trình độ quốc gia, bậc 7</i>	- Mục tiêu chung: Đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật ô tô có trình độ chuyên môn tốt trong lĩnh vực kỹ thuật ô tô, nắm được các kiến thức liên ngành; có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm nghiên cứu khoa học thuộc các lĩnh vực của ngành hoặc liên ngành; có tư duy khoa học, có khả năng tiếp cận, phân tích và giải quyết các vấn đề khoa học ngành và đưa ra các giải pháp xử lý; có khả năng nghiên cứu khoa học và trình bày các nội dung khoa học, công bố các kết quả nghiên cứu trước hội đồng. - Mục tiêu cụ thể: a. Có kiến thức liên ngành có liên quan về cơ khí động lực, công nghệ kỹ thuật ô tô; vận dụng được kiến thức chuyên môn sâu giải quyết các vấn đề khoa học công nghệ trong ngành động lực và công nghiệp ô tô; b. Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu, tổ chức, thực hiện xác định và giải quyết các vấn đề khoa học công nghệ trong ngành động lực và công nghiệp ô tô; c. Đảm nhiệm tốt công tác nghiên cứu khoa học tại các bộ phận đào tạo, nghiên cứu và phát triển (R&D), và có khả năng phát triển nghiên cứu sâu ở bậc Tiến sĩ.

		d. Thể hiện là một người trách nhiệm, tự tin, năng động trong công việc.
6	<b>Chuẩn đầu ra</b>	<i>Viết chuẩn đầu ra về kiến thức, kỹ năng, mức độ/mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân, ngoại ngữ</i>
6.1	Kiến thức	<p>a. Kiến thức chung: Vận dụng kiến thức Triết học và Anh văn vào thực tiễn công tác</p> <p>b. Kiến thức khối ngành:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– PO1: Áp dụng được kiến thức nâng cao về kỹ thuật công nghệ để giải quyết tốt các vấn đề trong ngành kỹ thuật ô tô và cơ khí động lực.</li> </ul> <p>c. Kiến thức chuyên ngành:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– PO2: Kiến thức liên ngành có liên quan như kỹ thuật, công nghệ ô tô hiện đại, kiến thức cơ bản về quản lý, tổ chức sản xuất ô tô, áp dụng công nghệ 4.0 vào sản xuất và nghiên cứu khoa học.</li> </ul> <p>d. Kiến thức nghiên cứu khoa học: Có khả năng xây dựng đề cương nghiên cứu và tổ chức triển khai thực hiện đề tài nghiên cứu khoa học độc lập</p>
6.2	Kỹ năng	<p>a. Kỹ năng cứng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– PO3: Có khả năng tìm kiếm, tổng hợp và tự cập nhật kiến thức mới trong kỹ thuật ô tô và cơ khí động lực;</li> <li>– PO4: Có khả năng khảo sát, phân tích, đánh giá và giải quyết các vấn đề về khoa học công nghệ ngành kỹ thuật ô tô và cơ khí động lực;</li> <li>– PO5: Có khả năng xây dựng kế hoạch, lập dự án, tổ chức, điều hành và quản lý kỹ thuật trong sản xuất của ngành kỹ thuật ô tô và cơ khí động lực;</li> <li>– PO6: Có khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm hiệu quả giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực của ngành. Khả năng nghiên cứu, đưa ra sáng kiến để giải quyết những tình huống thực tiễn liên quan đến các bài toán kỹ thuật, quản lý...trong ngành công nghiệp ô tô.</li> </ul> <p>b. Kỹ năng mềm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– PO7: Có năng lực ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam. Kỹ năng và chiến lược học tập tích cực suốt đời và chấp nhận sự cần thiết phải duy trì sự phát triển hiện tại trong lĩnh vực chuyên môn kỹ thuật ô tô.</li> <li>– PO8: Có khả năng vận dụng thành tựu cách mạng công nghiệp 4.0 và các phần mềm chuyên ngành trong giải quyết các bài toán lĩnh vực kỹ thuật ô tô.</li> </ul>
6.3	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân	<ul style="list-style-type: none"> <li>– PO9: Tuân thủ các qui định của nhà nước và pháp luật, sống và làm việc có trách nhiệm với cộng đồng và xã hội, trân trọng các giá trị đạo đức của dân tộc; Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác đối mặt với căng thẳng, vấn đề phát sinh để phát triển các dự án thành công và góp phần đưa doanh nghiệp phát triển bền vững.</li> <li>– PO10: Trung thực trong công việc, trong học tập và nghiên cứu khoa học; Có bản lĩnh, có phẩm chất đạo đức khoa học, đạo đức nghề nghiệp chính trực, khách quan. Thể hiện là một người trách nhiệm, tự tin, năng động trong công việc.</li> </ul>
6.4	Ngoại ngữ trước khi bảo vệ Đề án	Học viên tự học đạt chứng chỉ B2 (bậc 4/6) theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.

7	<b>Cấu trúc chương trình đào tạo</b>	- Kiến thức chung: 09 tín chỉ (Triết học) + Ngoại ngữ - Kiến thức khối ngành và chuyên ngành: 36 tín chỉ - Đề án tốt nghiệp: 15 tín chỉ
8	<b>Học phần bổ sung kiến thức cho các ngành yêu cầu ở Mục 4.2</b>	- Số học phần: 03; tổng tín chỉ: 8 TC - Tên các học phần ( <i>tên, mã số HP, số tín chỉ</i> ) 1. Lý thuyết ô tô – 3 tín chỉ 2. Kết cấu ô tô – 2 tín chỉ 3. Nguyên lý động cơ đốt trong – 3 tín chỉ Các ngành còn lại trong nhóm ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí, môn học bổ sung kiến thức: 1. Nhập môn Công nghệ Kỹ thuật ô tô – 2 tín chỉ 2. Lý thuyết ô tô – 3 tín chỉ 3. Kết cấu ô tô – 2 tín chỉ 4. Nguyên lý động cơ đốt trong – 3 tín chỉ 5. Ô tô hiện đại – 2 tín chỉ
	<b>Môn thi tuyển sinh</b> (nếu chọn hình thức thi tuyển)	1. Lý thuyết ô tô 2. Nguyên lý động cơ đốt trong
10	<b>Điều kiện xét tuyển</b> (nếu chọn hình thức xét tuyển)	- <i>Tốt nghiệp Đại học ngành phù hợp.</i> - <i>Có trình độ ngoại ngữ bậc 3/6 (B1) theo Khung năng lực bậc 6 dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.</i>

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

**Tổng số tín chỉ: 60 TC**

**Thời gian đào tạo: 2 năm**

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HK thực hiện
<b>Phần kiến thức chung</b>									
1		Triết học	3	3		3		-	1
2		Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	3	2		1		-	1
3		Anh văn kỹ thuật	Học viên tự học đạt chứng chỉ B2 hoặc tương đương theo quy định						
<i>Cộng: 9 TC (Bắt buộc: 9 TC)</i>									
<b>Kiến thức cơ sở và chuyên ngành bắt buộc (21 TC)</b>									
1		Quá trình cháy trong động cơ đốt trong	3	3			0		1
2		Động lực học hệ nhiều vật thể	3	3			0		1
3		Động lực học ô tô nâng cao	3	3			0		2
4		Ô tô điện và ô tô thông minh	3	2			1		2
5		Cơ điện tử trên ô tô	3	2			1		2
6		Nghiên cứu phát triển ô tô	3	3			0		3
7		Phương pháp số và mô hình hóa trong kỹ thuật	3	3			0		3
<i>Cộng: 21 TC (Bắt buộc: 21 TC)</i>									
<b>Kiến thức chuyên ngành tự chọn (15 TC – Chọn trong 10 học phần)</b>									
1		Ô tô và ô nhiễm môi trường	3	3			0		2, 3
2		Năng lượng mới và nhiên liệu thay thế trên ô tô	3	3			0		2, 3
3		Động cơ đốt trong nâng cao	3	3			0		2, 3

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HK thực hiện
4		Các hệ thống mới trên các dòng ô tô hiện đại	3	3			0		2, 3
5		Kỹ thuật thân xe ô tô	3	2			1		2, 3
6		Kỹ thuật mô phỏng ô tô	3	2			1		2, 3
7		Phương pháp thử nghiệm ô tô	3	2			1		2, 3
8		Vật liệu mới dùng trên ô tô	3	2			1		2, 3
9		Quản lý chất lượng trong sản xuất ô tô	3	2			1		2, 3
10		Ứng dụng công nghệ 4.0 trong công nghiệp ô tô	3	2			1		2, 3
<i>Cộng: 15 TC (Tự chọn: 15 TC)</i>									
<b>IV. Phần học phần tốt nghiệp</b>									
11		Đề án tốt nghiệp	15	15					4
<i>Cộng: 15 TC (Bắt buộc: 15 TC)</i>									
<b>Tổng cộng</b>			60	60					

Đã tham khảo chương trình đào tạo chuyên ngành Thạc sĩ Cơ khí Động lực của trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM.

#### A. MA TRẬN MỐI QUAN HỆ GIỮA MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VỚI CHUẨN ĐẦU RA

Mục tiêu đào tạo (5)	Chuẩn đầu ra (6)									
	Kiến thức (6.1)				Kỹ năng (6.2)		Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân (6.3)			Ngoại ngữ (6.4)
	a	b	c	d	a	b	a			
a	3		2				3			3
b		3		3			2			
c			2				3			3
d		2	3							

Ghi chú: 2, 3 thể hiện điểm Bloom mối quan hệ cụ thể (tùy theo mối quan hệ có thể đánh nhiều cột điểm cho một mục tiêu đào tạo)

#### B. MA TRẬN MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC HỌC PHẦN VỚI CHUẨN ĐẦU RA

CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO (PO)											
STT	HỌC PHẦN	Kiến thức	Kỹ năng								Năng lực tự chủ và trách nhiệm
			Kỹ năng cứng				Kỹ năng mềm				
			PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9
<b>I.</b>	<b>Khối kiến thức chung</b>										
1	Triết học	2						2			2
2	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2		2	3		4	2	2		
3	Anh văn kỹ thuật						3	3		3	
<b>II.</b>	<b>Kiến thức cơ sở và chuyên ngành bắt buộc</b>										
1	Quá trình cháy trong động cơ đốt trong	3	3	3	3		2			3	
2	Động lực học hệ nhiều vật thể	2	3		3			2	3		2

CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO (PO)											
STT	HỌC PHẦN	Kiến thức		Kỹ năng						Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
				Kỹ năng cứng			Kỹ năng mềm				
		PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
<b>I.</b>	<b>Khối kiến thức chung</b>										
3	Động lực học ô tô nâng cao	3	3	2	3						
4	Ô tô điện và ô tô thông minh	3	3	2	3						
5	Cơ điện tử trên ô tô	3	3	2				3			
6	Nghiên cứu phát triển ô tô	2	3	2	3	3			3		
7	Phương pháp số và mô hình hóa trong kỹ thuật	2	3	2	3	3	4		3		
<b>III.</b>	<b>Khối kiến thức chuyên ngành tự chọn</b>										
1	Ô tô và ô nhiễm môi trường	2	3	2		3					
2	Năng lượng mới và nhiên liệu thay thế trên ô tô	2	3	2		3	3				
3	Động cơ đốt trong nâng cao	2	3	2		3	3				
4	Các hệ thống mới trên các dòng ô tô hiện đại	2	3	2	3						
5	Kỹ thuật thân xe ô tô	3	3	2		3				3	3
6	Kỹ thuật mô phỏng ô tô		3	2	3		3		4		
7	Phương pháp thử nghiệm ô tô	3	3	2		3					
8	Vật liệu mới dùng trên ô tô	3	3	2		2		2			
9	Quản lý chất lượng trong sản xuất ô tô	3	3	2		4				3	
10	Ứng dụng công nghệ 4.0 trong công nghiệp ô tô	3		2	2		3		4	3	
11	Đề án tốt nghiệp	3	3	3	3	3	2	3			2

### C. MA TRẬN PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY CÁC HỌC PHẦN

**MA TRẬN PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY CÁC HỌC PHẦN**

Số TT	Mã số Học phần	Tên Học phần	Dạy học trực tiếp			Dạy học gián tiếp			Học trải nghiệm				Dạy học tương tác			Tự học
			Giải thích cụ thể	Thuyết giảng	Tham luận	Câu hỏi gợi mở	Giải quyết vấn đề	Theo tình huống	Mô hình	Thực tập, thực tế	Thí nghiệm	Nhóm nghiên cứu	Tranh luận	Thảo luận	Học nhóm	Bài tập ở nhà
<b>I. Khối kiến thức chung (9 TC)</b>																
1		Triết học		X									X			
2		Phương pháp luận nghiên cứu khoa học		X	X	X	X	X				X		X	X	
3		Anh văn kỹ thuật	X	X		X		X		X			X	X	X	
<b>II. Kiến thức cơ sở và chuyên ngành bắt buộc (21 TC)</b>																
1		Quá trình cháy trong động cơ đốt trong	X	X		X	X					X	X	X	X	
2		Động lực học hệ nhiều vật thể	X	X								X			X	
3		Động lực học ô tô nâng cao	X	X			X					X		X	X	
4		Ô tô điện và ô tô thông minh	X	X				X				X			X	
5		Cơ điện tử trên ô tô	X	X								X			X	
6		Nghiên cứu phát triển ô tô	X	X	X		X	X				X		X	X	
7		Phương pháp số và mô hình hóa trong kỹ thuật	X	X				X	X			X			X	
<b>III. Kiến thức chuyên ngành tự chọn (15 TC – Chọn trong 10 học phần)</b>																
1		Ô tô và ô nhiễm môi trường	X	X		X	X					X		X	X	
2		Năng lượng mới và nhiên liệu thay thế trên ô tô	X	X		X	X					X		X	X	
3		Động cơ đốt trong nâng cao		X	X		X						X	X	X	
4		Các hệ thống mới trên các dòng ô tô hiện đại		X	X		X						X	X	X	
5		Kỹ thuật thân xe ô tô	X	X				X		X	X				X	
6		Kỹ thuật mô phỏng ô tô	X	X		X	X			X				X	X	
7		Phương pháp thử nghiệm ô tô	X				X		X						X	
8		Vật liệu mới dùng trên ô tô	X	X				X			X				X	
9		Quản lý chất lượng trong sản xuất ô tô	X	X				X			X				X	
10		Ứng dụng công nghệ 4.0 trong công nghiệp ô tô	X	X		X	X							X	X	
<b>IV. Đề án tốt nghiệp (15 TC)</b>																
11		Đề án tốt nghiệp					X	X		X					X	

(Đánh X vào ô phù hợp với học phần)

**D. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ CÁC HỌC PHẦN**

			<b>MA TRẬN PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ HP</b>											
<b>Số TT</b>	<b>Mã Hp</b>	<b>Tên Học phần</b>	<b>Đánh giá quá trình</b>				<b>Đánh giá tổng kết/định kỳ</b>							
			Đánh giá chuyên cần	Đánh giá bài tập	Đánh giá thuyết trình	Đánh giá trải nghiệm thực tế	Kiểm tra viết	Kiểm tra trắc nghiệm	Bảo vệ và thi vấn đáp	Báo cáo chuyên đề	Đánh giá thuyết trình	Đánh giá làm việc nhóm		
<b>I. Khối kiến thức chung</b>														
1		Triết học	X				X							X
2		Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	X	X	X		X			X	X			X
		Anh văn kỹ thuật	X	X	X		X			X				
<b>II. Kiến thức cơ sở và chuyên ngành bắt buộc</b>														
1		Quá trình cháy trong động cơ đốt trong	X				X				X			X
2		Động lực học hệ nhiều vật thể	X	X			X				X			X
3		Động lực học ô tô nâng cao	X				X				X			X
4		Ô tô điện và ô tô thông minh	X	X			X				X			X
5		Cơ điện tử trên ô tô	X	X			X				X			X
6		Nghiên cứu phát triển ô tô	X				X				X			X
7		Phương pháp số và mô hình hóa trong kỹ thuật	X	X		X	X				X			X
<b>III. Khối kiến thức chuyên ngành tự chọn</b>														
1		Ô tô và ô nhiễm môi trường	X	X		X	X				X			X
2		Năng lượng mới và nhiên liệu thay thế trên ô tô	X				X				X			X
3		Động cơ đốt trong nâng cao	X		X		X				X			X
4		Các hệ thống mới trên các dòng ô tô hiện đại	X				X				X			X
5		Kỹ thuật thân xe ô tô	X				X				X			X
6		Kỹ thuật mô phỏng ô tô	X	X		X	X				X			X
7		Phương pháp thử nghiệm ô tô	X		X		X					X		X
8		Vật liệu mới dùng trên ô tô	X				X				X			X
9		Quản lý chất lượng trong sản xuất ô tô	X				X					X		X
10		Ứng dụng công nghệ 4.0 trong công nghiệp ô tô	X				X				X			X
IV	<b>Đề án tốt nghiệp</b>										X	X	X	

## E. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

Học kỳ 1	Học kỳ 2	Học kỳ 3	Học kỳ 4
Triết (3 TC)	Động lực học ô tô nâng cao (3 TC)	Nghiên cứu phát triển ô tô (3 TC)	Đề án tốt nghiệp (15 TC)
Phương pháp luận nghiên cứu khoa học (3 TC)	Ô tô điện và ô tô thông minh (3 TC)	Phương pháp số và mô hình hóa trong kỹ thuật (3 TC)	
Anh văn kỹ thuật (3 TC)	Cơ điện tử trên ô tô (3 TC)	<i>Học phần tự chọn 03 (3 TC)</i>	
Quá trình cháy trong động cơ đốt trong (3 TC)	<i>Học phần tự chọn 01 (3 TC)</i>	<i>Học phần tự chọn 04 (3 TC)</i>	
Động lực học hệ nhiều vật thể (3 TC)	<i>Học phần tự chọn 02 (3 TC)</i>	<i>Học phần tự chọn 05 (3 TC)</i>	

**TRƯỞNG KHOA**

*Cần Thơ, ngày.... tháng .... năm 2022*

**HỘI ĐỒNG XÂY DỰNG CTĐT**

Chủ tịch

**NCS. ThS. NGUYỄN VĂN TÔNG EM**

**HIỆU TRƯỞNG**

**TS. NGUYỄN VĂN QUANG**