

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC 2009

KỸ SƯ
CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

Thông qua Hội đồng KH&ĐT
ngày tháng năm 2011
CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG

Phê duyệt của Hiệu trưởng
ngày tháng năm 2011
HIỆU TRƯỞNG

MỤC LỤC

1	Mục tiêu chương trình.....	3
2	Chuẩn đầu ra – Kết quả mong đợi	3
3	Đối tượng tuyển sinh	5
4	Thời gian đào tạo và khối lượng kiến thức toàn khóa	4
	4.1 Đối với người tốt nghiệp phổ thông	Error! Bookmark not defined.
	4.2 Đối với người tốt nghiệp Cử nhân kỹ thuật Cơ khí Động lực... Error! Bookmark not defined.	
5	Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp	5
6	Thang điểm	5
7	Nội dung chương trình.....	6
	7.1 Cấu trúc chương trình đào tạo (đối chiếu với chương trình Cử nhân kỹ thuật).....	6
	7.2 Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo.....	6
8	Mô tả tóm tắt nội dung học phần	11
	8.1 Các học phần yêu cầu chung cho chương trình Cử nhân kỹ thuật và Kỹ sư	11
	8.2 Các học phần yêu cầu riêng cho chương trình Kỹ sư	11

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên chương trình: Chương trình Kỹ sư Cơ khí Động lực

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Cơ khí (Động lực)

Mã ngành: 52520103

Bằng tốt nghiệp: Kỹ sư

(Ban hành tại Quyết định số /QĐ-ĐHBK-ĐTĐH ngày / /2011 của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa Hà Nội)

1 Mục tiêu chương trình

Mục tiêu của chương trình Kỹ sư Cơ khí Động lực là trang bị cho người tốt nghiệp:

- (1) Kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc để thích ứng tốt với những công việc khác nhau trong lĩnh vực Cơ khí nói chung và Cơ khí động lực nói riêng; kiến thức chuyên sâu của một chuyên gia thuộc một trong các chuyên ngành hẹp sau: Động cơ đốt trong, Ô tô và xe chuyên dụng, Máy và Tự động thủy khí.
- (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 làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và trong môi trường quốc tế.
- (4) Năng lực lập dự án, thiết kế, thực hiện và vận hành các thiết bị, hệ thống đo lường, điều khiển và tự động hoá phù hợp bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường.
- (5) Phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

Người tốt nghiệp chương trình Kỹ sư Cơ khí Động lực có thể đảm nhiệm công việc với vai trò là

- Kỹ sư thiết kế, phát triển
- Kỹ sư vận hành, bảo dưỡng
- Kỹ sư kiểm định, đánh giá
- Tư vấn thiết kế, giám sát
- Kỹ sư quản lý dự án
- ...

tại các cơ sở sản xuất, kinh doanh và dịch vụ kỹ thuật trong các lĩnh vực Kỹ thuật Động cơ đốt trong, Ô tô và Xe chuyên dụng, Máy và Tự động thủy khí.

2 Chuẩn đầu ra - Kết quả mong đợi

Sau khi tốt nghiệp, Kỹ sư Kỹ thuật Cơ khí (Động lực) của Trường ĐHBK Hà Nội phải có được:

1. Kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc để thích ứng tốt với những công việc khác nhau như nghiên cứu, phát triển, tư vấn, quản lý và sản xuất trong lĩnh vực rộng của ngành động cơ đốt trong, ô tô và xe chuyên dụng, máy và tự động thủy khí:
 - 1.1 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán, vật lý, tin học trong mô tả, tính toán và mô phỏng các thiết bị và hệ thống cơ khí động lực, bao gồm: động cơ, ô tô và xe chuyên dụng, máy và tự động thủy khí.

- 1.2 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở kỹ thuật cơ học, cơ học máy, kỹ thuật cơ khí, kỹ thuật nhiệt, vẽ kỹ thuật và CAD để nghiên cứu, thiết kế và phân tích các hệ thống, thiết bị cơ khí và cơ khí động lực.
- 1.3 Khả năng áp dụng kiến thức kỹ thuật động lực, truyền động cơ khí, truyền động thủy lực kết hợp khả năng khai thác, sử dụng các phương pháp, công cụ hiện đại để thiết kế và đánh giá các giải pháp hệ thống và sản phẩm kỹ thuật thuộc lĩnh vực cơ khí và cơ khí động lực.
2. Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp:
 - 2.1 Lập luận phân tích và giải quyết các vấn đề kỹ thuật.
 - 2.2 Khả năng thử nghiệm, nghiên cứu và khám phá tri thức.
 - 2.3 Tư duy hệ thống và tư duy phê bình.
 - 2.4 Tính năng động, sáng tạo và nghiêm túc.
 - 2.5 Đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp.
 - 2.6 Hiểu biết các vấn đề đương đại và ý thức học suốt đời.
3. Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và trong môi trường quốc tế:
 - 3.1 Kỹ năng tổ chức, lãnh đạo và làm việc theo nhóm (đa ngành).
 - 3.2 Kỹ năng giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, đàm phán, làm chủ tình huống, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại.
 - 3.3 Kỹ năng sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc, đạt điểm TOEIC ≥ 450 .
4. Năng lực lập dự án, thiết kế, thực hiện và vận hành các thiết bị trong ngành công nghiệp động cơ đốt trong, ô tô và xe chuyên dụng, máy và tự động thủy khí trong bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường.
 - 4.1 Nhận thức về mối liên hệ mật thiết giữa giải pháp kỹ thuật với các yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường trong thế giới toàn cầu hóa.
 - 4.2 Năng lực nhận biết vấn đề và hình thành ý tưởng giải pháp, đề xuất và xây dựng các dự án phát triển sản phẩm kỹ thuật động cơ đốt trong, ô tô và xe chuyên dụng, máy và tự động thủy khí.
 - 4.3 Năng lực thiết kế động cơ đốt trong, ô tô và xe chuyên dụng, máy và tự động thủy khí.
 - 4.4 Năng lực chế tạo sản phẩm và triển khai giải pháp kỹ thuật thuộc lĩnh vực cơ khí, động cơ, ô tô và xe chuyên dụng, máy và tự động thủy khí.
 - 4.5 Năng lực vận hành và khai thác các quá trình, sản phẩm và giải pháp kỹ thuật thuộc lĩnh vực cơ khí, động cơ, ô tô và xe chuyên dụng, máy và tự động thủy khí.
5. Phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc:
 - 5.1 Có trình độ lý luận chính trị theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo.
 - 5.2 Có chứng chỉ Giáo dục thể chất và chứng chỉ Giáo dục quốc phòng-An ninh theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

3 Thời gian đào tạo và khối lượng kiến thức toàn khóa

3.1 Chương trình chính quy

- Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm.
- Khối lượng kiến thức toàn khóa: 162 tín chỉ (TC)

3.2 Chương trình chuyển hệ từ CNKT

Áp dụng cho sinh viên đã tốt nghiệp Cử nhân kỹ thuật Cơ khí động lực (4 năm) hoặc các ngành gần gũi. Thời gian đào tạo và khối lượng kiến thức phụ thuộc định hướng sinh viên lựa chọn ở chương trình Cử nhân kỹ thuật:

- Thời gian đào tạo theo thiết kế: 1-1,5 năm.

- Khối lượng kiến thức toàn khoá: 36 - 54 tín chỉ (TC)

4 Đối tượng tuyển sinh

- 4.1 Học sinh tốt nghiệp phổ thông trúng tuyển kỳ thi đại học vào nhóm ngành phù hợp của Trường ĐHBK Hà Nội sẽ theo học chương trình 5 năm hoặc chương trình 4+1 năm.
- 4.2 Người tốt nghiệp Cử nhân kỹ thuật Cơ khí theo chương trình đào tạo Kỹ thuật Cơ khí Động lực của Trường ĐHBK Hà Nội được tuyển thẳng vào học chương trình chuyển hệ 1 năm theo đúng định hướng chuyên ngành. Người tốt nghiệp Cử nhân Cơ khí theo chương trình đào tạo Kỹ thuật Cơ khí Động lực của Trường ĐHBK Hà Nội được tuyển thẳng vào học chương trình chuyển hệ 1 năm khác định hướng chuyên ngành nhưng phải học bổ sung một số học phần (xem mục 7).
- 4.3 Người tốt nghiệp Cử nhân Công nghệ Kỹ thuật Ô tô của Trường ĐHBK Hà Nội được xét tuyển vào học chương trình chuyển hệ 1 năm sau khi hoàn thành một học kỳ chuyển đổi, bổ sung (xem mục 7).
- 4.4 Người đang học chương trình Cử nhân hoặc Kỹ sư các ngành khác tại Trường ĐHBK Hà Nội có thể học chương trình song bằng theo *Quy định về học ngành thứ hai hệ đại học chính quy* của Trường ĐHBK Hà Nội.
- 4.5 Người tốt nghiệp đại học các ngành khác của Trường ĐHBK Hà Nội hoặc của các trường đại học khác có thể học chương trình thứ hai theo quy chế chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo và theo những quy định cụ thể của Trường ĐHBK Hà Nội.

5 Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Quy trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp áp dụng *Quy chế đào tạo đại học, cao đẳng chính quy theo học chế tín chỉ* của Trường ĐHBK Hà Nội. Những sinh viên theo học chương trình song bằng còn phải tuân theo *Quy định về học ngành thứ hai hệ đại học chính quy* của Trường ĐHBK Hà Nội.

6 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
Điểm đạt*	từ 9,5 đến 10	A+	4,0
	từ 8,5 đến 9,4	A	4,0
	từ 8,0 đến 8,4	B+	3,5
	từ 7,0 đến 7,9	B	3,0
	từ 6,5 đến 6,9	C+	2,5
	từ 5,5 đến 6,4	C	2,0
	từ 5,0 đến 5,4	D+	1,5
	từ 4,0 đến 4,9	D	1,0
Không đạt	Dưới 4,0	F	0

* Riêng TTTN và ĐATN: Điểm tổng kết học phần từ C trở lên mới được coi là đạt.

7 Nội dung chương trình

7.1 Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
I	Giáo dục đại cương	49TC	49TC	Chung cho khối kỹ thuật
1.1	Toán và khoa học cơ bản	33	33	26 chung khối kỹ thuật + 7 của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
II	Cơ sở và cốt lõi của ngành	49	49	Chung cho CNKT và KS
III	Thực tập kỹ thuật	2	2	Chung cho CNKT và KS
IV	Tự chọn tự do	8	8	Chung cho CNKT và KS (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
V	Chuyên ngành	24	54	SV chọn 1 trong 3 chuyên ngành: Động cơ đốt trong, Ô tô và xe chuyên dụng, Máy và tự động thủy khí
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	18	18	Chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	16	- Khác chương trình CNKT từ HK8.
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	8	- TTTN: 3TC, ĐATN: 9TC.
5.4	Đồ án tốt nghiệp và TTTN	6	12	
	Tổng khối lượng	132TC	162TC	

Ghi chú:

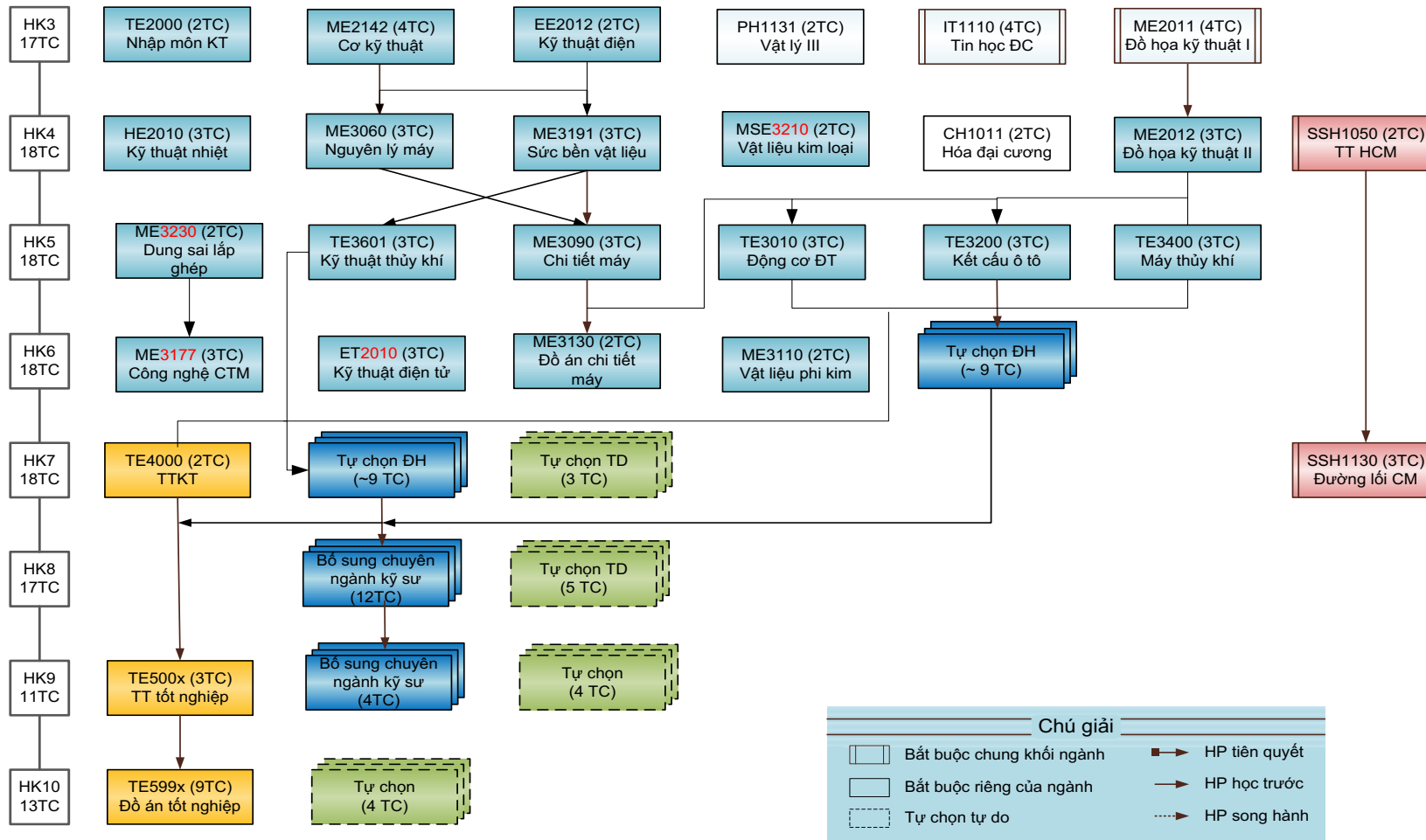
- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 162TC (toàn bộ các phần chương trình từ I-V).
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và **những học phần chuyển đổi cần thiết**, riêng CNKT đã theo đúng định hướng chuyên ngành thì chỉ phải học 36 TC gồm các phần 5.2, 5.3 và 5.4.

7.2 Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I	Giáo dục đại cương (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	49TC	16	17	9	4				3			
II	Cơ sở và cốt lõi ngành (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	49TC			8	14	17	10					
III	Thực tập kỹ thuật (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	2TC								2			
IV	Tự chọn tự do	8TC									8		
V-1	Chuyên ngành Động cơ đốt trong (46 bắt buộc + 8 tự chọn)	54TC						9	9	11	13	12	
TE3020	Lý thuyết ĐCĐT I	3(3-1-0-6)						3	1				
TE3030	Nhiên liệu, dầu mỡ và khí thải	3(3-1-0-6)						3					
TE3040	HT nhiên liệu và TĐĐC tốc độ ĐCĐT	3(3-1-0-6)						3					
TE4010	Thí nghiệm ĐCĐT	3(3-0-1-6)							3				
TE4200	Hệ thống điện và điện tử ô tô	3(3-1-0-6)							3				

Chương trình Kỹ sư kỹ thuật Cơ khí động lực

Kế hoạch học tập chuẩn HK3-HK10 (áp dụng cho K54, nhập học 2009)



8 Mô tả tóm tắt nội dung học phần

8.1 Các học phần bắt buộc chung cho chương trình Cử nhân kỹ thuật và Kỹ sư (I-III)

(Xem quyển Chương trình đào tạo 2009 Cử nhân kỹ thuật Cơ khí Động lực)

8.2 Các học phần bắt buộc riêng cho chương trình Kỹ sư (V)

TE3020 Lý thuyết ĐCĐT I

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: TE3010 (Động cơ đốt trong), TE3200 (Kết cấu ô tô)

Mục tiêu: Sinh viên có khả năng diễn giải được những kiến thức cơ bản về chu trình công tác của động cơ đốt trong (4 quá trình: nạp, nén, cháy & giãn nở, và thải), các kiến thức về chu trình nhiệt lý tuơng, môi chất công tác, diễn biến thực tế các quá trình diễn ra trong động cơ đốt trong, cũng như có khả năng phân tích và đánh giá các thông số kinh tế, kỹ thuật của động cơ đốt trong.

Nội dung: Trình bày khái quát về chu trình công tác của động cơ đốt trong, chu trình nhiệt lý tuơng, môi chất công tác, chu trình thực tế, và các thông số kinh tế, kỹ thuật của động cơ đốt trong.

TE3030 Nhiên liệu, dầu mỡ và khí thải

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: TE3010 (Động cơ đốt trong), TE3200 (Kết cấu ô tô)

Mục tiêu: Sinh viên có khả năng diễn giải được những kiến thức cơ bản về nhiên liệu (xăng, diesel và một số loại nhiên liệu thay thế), dầu mỡ bôi trơn sử dụng cho động cơ đốt trong, vấn đề ô nhiễm và phương pháp đánh giá và kiểm soát phát thải độc hại.

Nội dung: Trình bày những kiến thức cơ bản về nhiên liệu xăng, diesel và một số loại nhiên liệu thay thế; dầu mỡ bôi trơn; ô nhiễm môi trường và phương pháp xác định mức độ ô nhiễm do khí thải của động cơ đốt trong gây ra, các giải pháp làm giảm nồng độ các chất độc hại trong khí thải động cơ.

TE3040 HT nhiên liệu và TĐĐC tốc độ ĐCĐT

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: TE3010 (Động cơ đốt trong), TE3200 (Kết cấu ô tô)

Mục tiêu: Sinh viên có khả năng phân tích cấu tạo, nguyên lý hoạt động, kiểm tra điều chỉnh, và tính toán, thiết kế hệ thống nhiên liệu và điều chỉnh tốc độ động cơ xăng và động cơ diesel.

Nội dung: Chương trình bao gồm những kiến thức về cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, kiểm tra điều chỉnh, và tính đối với hệ thống nhiên liệu động cơ xăng, động cơ diesel cũng như bộ điều tốc của động cơ diesel.

TE4010 Thí nghiệm ĐCĐT

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: TE3010 (Động cơ đốt trong), TE3020 (Lý thuyết động cơ I)

Mục tiêu: Sinh viên có khả năng diễn giải được những kiến thức cơ bản về các phương pháp đo và nguyên lý, kết cấu các thiết bị đo dùng cho động cơ đốt trong; đồng thời sinh viên cũng được trang bị những kiến thức thực tế trong việc vận hành băng thử và tổ chức các thí nghiệm.

Nội dung: Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức về các phương pháp đo, nguyên lý và kết cấu các thiết bị đo áp suất, nhiệt độ, tốc độ vòng quay, mô men và lưu lượng không khí nạp, thải của động cơ đốt trong, quan sát chụp ảnh quá trình cháy, đo thành phần khí thải của động cơ, thiết bị chỉ thị trong thí nghiệm động cơ.

TE4020 Sử dụng, sửa chữa ĐCĐT

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: TE3020 (Lý thuyết động cơ I)

Mục tiêu: Sinh viên có khả năng phân tích đánh giá các hư hỏng, và kiểm tra sửa chữa, điều chỉnh các chi tiết, các bộ phận của động cơ đốt trong. Phương pháp chẩn đoán kỹ thuật không tháo máy đối với động cơ xuất xưởng và động cơ đang lưu hành. Kết hợp với các đợt thực hành, sinh viên được rèn luyện về kỹ năng sửa chữa, kiểm tra, điều chỉnh, chẩn đoán tình trạng động cơ trong quá trình làm việc để có thể vận dụng vào thực tế công tác sau này.

Nội dung: Giới thiệu các kiến thức cơ bản về hư hỏng và phương pháp kiểm tra sửa chữa, điều chỉnh các chi tiết, các bộ phận của động cơ đốt trong. Phương pháp chẩn đoán kỹ thuật không tháo máy đối với động cơ. Các kiến thức thực hành phát triển kỹ năng.

TE5010 Lý thuyết ĐCĐT II

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: TE3020 (Lý thuyết động cơ I)

Học phần song hành: TE5020, TE5030, TE5040, TE5050

Mục tiêu: Kết thúc học phần, sinh viên có được những kiến thức chuyên sâu về lý thuyết động cơ làm cơ sở học tập các môn chuyên ngành tiếp theo về Động cơ đốt trong. Ngoài ra, bước đầu tạo lập cho sinh viên định hướng trong nghiên cứu-phát triển cũng như trong vận hành và bảo dưỡng động cơ

Nội dung: Phân tích và tính toán quá trình trao đổi môi chất trong động cơ hai kỳ với đặc điểm dùng khí để quét khí. Cơ sở vật lý của quá trình hình thành hòa khí và các phương án hình thành hòa khí trong động cơ xăng và diesel. Cơ sở xây dựng-phân tích đặc tính và khảo sát các loại đặc tính của động cơ cũng như vai trò của chúng trong những điều kiện sử dụng cụ thể.

TE5020 ĐLH và dao động ĐCĐT

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: TE3020

Học phần song hành: TE5010

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên nắm được những kiến thức sâu về cơ học ứng dụng áp dụng cho chuyên ngành động cơ đốt trong.

Nội dung: Xác định quy luật vận động, quy luật biến thiên của lực và mô men tác dụng trên cơ cấu khuỷu trục thanh truyền. Khảo sát tính cân bằng, dao động của hệ thống và quy luật mài mòn các chi tiết.

TE5030 Thiết kế, tính toán ĐCĐT

4(4-1-0-8)

Học phần học trước: TE3020

Học phần song hành: TE5010,

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên nắm được những vấn đề cơ bản về kết cấu và phương pháp thiết kế các chi tiết và hệ thống của động cơ đốt trong, làm cơ sở phục vụ cho các kỹ sư, kỹ thuật viên chuyên ngành động cơ-ô tô trong công việc.

Nội dung: Giới thiệu các kiến thức cơ bản về kết cấu các hệ thống (trừ hệ thống nhiên liệu và tăng áp), các bài toán kiểm nghiệm bền chi tiết và phương pháp tính toán các bộ phận, các cụm của cơ cấu và hệ thống trên động cơ đốt trong.

TE5040 Tăng áp động cơ

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: TE3020

Học phần song hành: TE5010,

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể trình bày được nguyên lý, kết cấu và đặc tính của cụm tăng áp động cơ.

Nội dung: Chương trình đào tạo cho sinh viên chuyên ngành động cơ với những kiến thức về nguyên lý, kết cấu và đặc tính của cụm tăng áp trên động cơ.

TE5050 Trang bị động lực

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: TE3020

Học phần song hành: TE5010,

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể tổng hợp hoá các thiết bị trong hệ thống động lực.**Nội dung:** Giới thiệu và trình bày trang bị động cơ chính, các động cơ phụ, các thiết bị và các hệ thống động lực cho hệ động lực.**TE5060 Đồ án chuyên ngành ĐCĐT**

2(1-2-1-2)

Học phần học trước: TE3020

Học phần song hành: TE5010,

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể tổng hợp được toàn bộ các kiến thức cơ bản của chuyên ngành động cơ đốt trong, tạo điều kiện thuận lợi cho đồ án tốt nghiệp sau này.**Nội dung:** Giới thiệu phương pháp tính toán các quá trình nhiệt, động học và động lực học, cách tính kiểm nghiệm một số chi tiết hoặc hệ thống và đọc bản vẽ mặt cắt của một loại động cơ.**TE5001 Thực tập tốt nghiệp (Động cơ đốt trong)**

3(0-0-9-6)

Học phần học trước: TE3020

Học phần song hành: TE5010,

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên hiểu rõ kết cấu các chi tiết, các cơ cấu và hệ thống trên động cơ đốt trong; nắm vững quy trình công nghệ chế tạo, lắp ráp, thử nghiệm động cơ cũng như quy trình vận hành, sử dụng, bảo dưỡng và sửa chữa động cơ. chuẩn bị tư liệu phục vụ cho đợt thiết kế tốt nghiệp.**Nội dung:** Sinh viên thực tập tại các nhà máy chuyên ngành, tìm hiểu kết cấu các chi tiết, các cơ cấu và hệ thống trên động cơ đốt trong; tìm hiểu về quy trình công nghệ chế tạo, lắp ráp, thử nghiệm động cơ; tìm hiểu quy trình vận hành, sử dụng, bảo dưỡng và sửa chữa động cơ.**TE5991 Đồ án tốt nghiệp (Động cơ đốt trong)**

9(0-0-18-18)

Học phần học trước: TE5010, TE5020, TE5030, TE5040, TE5050, TE5060

Học phần song hành:

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể tổng hợp và vận dụng các kiến thức đã được học để giải quyết một bài toán cụ thể của chuyên ngành động cơ đốt trong.**Nội dung:** Sinh viên tổng hợp và vận dụng các kiến thức đã được học từ các môn học cơ sở chuyên ngành, chuyên ngành và kết hợp các kiến thức thu được trong quá trình thực tập để thực hiện các nội dung nhiệm vụ được giao trong đồ án tốt nghiệp của mình.

TE3021 Lý thuyết động cơ ô tô

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: TE3010, TE3200

Mục tiêu: Sinh viên có khả năng diễn giải được những kiến thức cơ bản về chu trình công tác của động cơ đốt trong (4 quá trình: nạp, nén, cháy & giãn nở, và thải), các kiến thức về chu trình nhiệt lý tưởng, môi chất công tác và chu trình thực tế của động cơ đốt trong. Ngoài ra sinh viên có khả năng phân tích, đánh giá và xây dựng đặc tính động cơ đốt trong, cũng như các thông số kinh tế, kỹ thuật của động cơ đốt trong.

Nội dung: kiến thức cơ bản liên quan đến chu trình công tác thực tế của động cơ, các thông số chỉ thị và có ích của chu trình, các phương pháp hình thành hòa khí và những đặc tính của động cơ ô tô.

TE3210 Lý thuyết ô tô (BTL)

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: không

Mục tiêu: Sinh viên được trang bị kiến thức về sự tương tác của bánh xe với mặt đường, khả năng và điều kiện chuyển động của ô tô, nguyên tắc tính toán và đánh giá chất lượng động lực học của xe như sức kéo, độ êm dịu, kinh tế nhiên liệu, tính dẫn hướng, tính năng cơ động.

Sau khi kết thúc học phần, yêu cầu sinh viên có khả năng :

- Tính toán các thông số cơ bản đánh giá chất lượng động lực học của ô tô theo phương dọc (khả năng tăng tốc, khả năng khắc phục sức cản trên các loại đường và tải trọng khác nhau),
- Phân tích đánh giá các thông số thể hiện hiệu quả phanh,
- Thiết lập được phương trình mô tả quá trình quay vòng tĩnh của ô tô, xác định các điều kiện quay vòng.
- Xây dựng được mô hình đơn giản mô tả hoạt động của xe theo phương thẳng đứng. Phân tích đánh giá chất lượng động lực học của ô tô theo phương thẳng đứng.
- Phân tích đánh giá được tính năng cơ động, tính tiết kiệm nhiên liệu của ô tô.

Nội dung: Động lực học bánh xe, quá trình lăn và hệ số cản lăn, sự trượt, khả năng bám và hệ số bám của bánh xe. Các lực cản chuyển động và khí động, phương trình chuyển động thẳng và cân bằng công suất, tính toán sức kéo ô tô, quá trình tăng tốc và quá trình phanh, quá trình quay vòng. Động lực học của xe theo phương thẳng đứng. Tiêu thụ nhiên liệu và tính năng thông qua.

T3220 Công nghệ bảo dưỡng, sửa chữa ô tô

4(3-1-1-8)

Học phần học trước: TE3200,

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần sinh viên chẩn đoán được trạng thái kỹ thuật ô tô, sử dụng được thiết bị và dụng cụ sửa chữa, kiểm tra. Trình bày được các tiêu chuẩn đánh giá trạng thái kỹ thuật các cụm, hệ thống. Chọn được nhiên liệu và dầu mỡ sử thích hợp cho các cụm, hệ thống trên ô tô. Thiết lập được quy trình bảo dưỡng kỹ thuật, kiểm tra, chẩn đoán, sửa chữa và kiểm định ô tô.

Nội dung: Tổng quan về công nghệ sửa chữa và chẩn đoán; phương pháp chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô; thiết bị và dụng cụ chẩn đoán, kiểm tra; phương pháp tháo mở, căn chỉnh, đo kiểm các cụm chi tiết; qui trình kiểm tra xe xuất xưởng; tiêu chuẩn đánh giá trạng thái kỹ thuật các hệ thống trên ô tô.

TE4200 Điện, điện tử ô tô

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: TE3200

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần sinh viên trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, sơ đồ đấu nối mạch điện, tính toán các thông số chính của trang bị điện trên ô tô và mạch điều khiển điện tử trên ô tô. Biết cách chăm sóc kỹ thuật, chẩn đoán các hư hỏng các trang bị điện, mạch điều khiển điện tử trên ô tô.

Nội dung:

1. Phân tích đặc điểm kết cấu, nguyên lý hoạt động của các trang bị điện trên ô tô. Đọc hiểu các sơ đồ đấu nối mạch điện của ô tô
2. Xây dựng sơ đồ nguyên lý mạch điện ghép nối các bộ phận của hệ thống điện trên ô tô. Tính toán các thông số cơ bản của các trang thiết bị điện. Chăm sóc kỹ thuật và chẩn đoán các hư hỏng trong vận hành các trang bị điện trên ô tô
3. Sơ đồ nguyên lý hoạt động, các phần tử cơ bản của hệ thống điều khiển điện tử
4. Nguyên lý hoạt động của hệ thống định lượng cấp nhiên liệu kiểu điện tử EFI, hệ thống đánh lửa điện tử ESA, hệ thống phanh ABS, hệ thống treo điều khiển điện tử EMS trên ô tô
5. Hệ thống tự chẩn đoán trên ô tô có trang bị hệ thống điều khiển điện tử

TE4210 Thiết kế tính toán ô tô

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: TE3200 (Kết cấu ô tô), TE3021/TE3020 (Lý thuyết động cơ ô tô/ Lý thuyết động cơ I)

Học phần học trước hoặc song hành: TE3210 (Lý thuyết ô tô)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên phân tích được các chế độ tải trọng, xác định được các chế độ tải trọng đặc trưng phục vụ cho việc thiết kế tính toán các cụm, các hệ thống trên ô tô; tính toán xác định được các thông số kết cấu cơ bản của các cụm, hệ thống; đánh giá được khả năng làm việc, độ bền của các chi tiết, cụm, hệ thống ô tô.

Nội dung: Các chế độ tải trọng, các chế độ tính toán; xác định các thông số cơ bản của các cụm, hệ thống trên ô tô: hệ thống truyền lực, hệ thống lái, hệ thống phanh, hệ thống treo ... Tính bền các chi tiết và các cụm.

TE4220 Công nghệ khung vỏ ô tô

2(2-0-0-4)

Học phần học trước: TE3200 (Kết cấu ô tô)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kết cấu và các đặc điểm khi nghiên cứu tính toán, thiết kế khung vỏ ô tô và trang trí nội thất trong xe. Có khả năng áp dụng các kiến thức về sức bền, dao động, khí động học, nhân trắc học ... để nghiên cứu tính toán, thiết kế khung vỏ cũng như trang trí nội thất ô tô.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Hiểu và trình bày được các loại kết cấu khung vỏ
- Trình bày được các yêu cầu cơ bản khi tính toán, thiết kế khung vỏ
- Trình bày được vai trò, đặc điểm của các kết cấu khung vỏ thỏa mãn các yêu cầu
- Trình bày được các bước tính toán, thiết kế khung vỏ cơ bản
- Nắm được vai trò và phương pháp luận của những bài toán va chạm, khí động, rung động, ồn rung ... đối với khung vỏ

Nội dung: Phân loại, cấu tạo và chức năng khung vỏ xe; An toàn tích cực và an toàn thụ động; Điều hoà khí hậu trong xe; Động lực học va chạm xe; Những công nghệ cơ bản Sửa chữa vỏ xe sau va đập; Công nghệ chế tạo Khung vỏ xe; Tính toán vỏ xe.

TE4240 Động lực học ô tô (BTL)

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: TE3210 (Lý thuyết ô tô)

Mục tiêu: Sinh viên được trang bị các kỹ năng thiết lập các phương trình động lực học cơ bản của ô tô theo các phương dọc, ngang và thẳng đứng; giải các phương trình động lực học đó và đánh giá các tính chất động lực học của ô tô.

Sau khi kết thúc học phần, yêu cầu sinh viên có khả năng :

- Xây dựng các đường đặc tính kéo của ô tô, phân tích, đánh giá được chất lượng động lực học của ô tô theo phương dọc (khả năng tăng tốc, khả năng khắc phục sức cản trên các loại đường và tải trọng khác nhau).
- Thiết lập được phương trình mô tả quá trình quay vòng tĩnh của ô tô, quay vòng quá độ, đánh giá phản ứng của xe trong các điều kiện quay vòng
- Xây dựng được mô hình mô tả hoạt động của xe theo phương thẳng đứng, xây dựng và giải hệ phương trình vi phân. Phân tích đánh giá chất lượng động lực học của ô tô theo phương thẳng đứng.

Nội dung: Xây dựng đường đặc tính kéo của ô tô; Động lực học quay vòng của ô tô; Động lực học ô tô theo phương thẳng đứng.

TE4250 Cơ sở thiết kế ô tô

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: TE3210 (Kết cấu ô tô)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức, những yêu cầu thiết kế cơ bản, những vấn đề mang tính tổng quát nhằm định hướng cho sinh cách tiếp cận với tính toán thiết kế ô tô nói riêng và công nghiệp ô tô nói chung. Môn học cũng trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kết cấu, định hướng tính toán và các giải pháp kỹ thuật nhằm thỏa mãn các yêu cầu đặt ra khi tính toán, thiết kế các cụm/hệ thống cũng như toàn bộ ô tô.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Hiểu được các yêu cầu cơ bản, các bước cụ thể khi thiết kế các cụm/hệ thống và toàn bộ ô tô
- Hiểu được các cơ sở thiết kế ô tô: cơ sở khoa học, cơ sở kỹ thuật, cơ sở kinh tế, cơ sở thẩm mỹ và các cơ sở khác
- Nắm được các giai đoạn, cách thức tổ chức khi thiết kế, chế tạo ô tô nói chung

Nội dung: Các yêu cầu, các bước cụ thể khi tính toán thiết kế các cụm/hệ thống và toàn bộ ô tô. Các cơ sở, các giai đoạn, cách thức tổ chức trong việc thiết kế chế tạo các cụm/hệ thống nói riêng và toàn bộ ô tô nói chung.

TE5200 Ứng dụng máy tính trong thiết kế ô tô

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: TE4210 (Thiết kế tính toán ô tô)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên nắm được nguyên tắc sử dụng một số phần mềm thiết kế cơ bản và biết áp dụng các phần mềm trong việc tính toán, thiết kế ô tô.

Nội dung: Đặc điểm, các công việc đặt ra khi tính toán thiết kế ô tô. Các phần mềm thiết kế thông dụng và nguyên tắc sử dụng chúng. Ứng dụng Matlab trong công tác tính toán thiết kế ô tô

TE5210 Cơ điện tử ô tô cơ bản

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: TE4200 (Điện, điện tử ô tô)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có được các kiến thức về khái niệm, các thành phần chức năng của hệ thống cơ điện tử trên ô tô và xe chuyên dụng, các cảm biến và mạch đo, các cơ cấu chấp hành các bộ xử lý và điều khiển trong các hệ thống cơ điện tử ô tô và xe chuyên dụng.

Nội dung: Khái niệm hệ thống cơ điện tử trên ô tô, các thành phần chức năng của nó; các cảm biến và mạch đo; các cơ cấu chấp hành; vi điều khiển; mô hình hóa hệ thống và tổng hợp các bộ điều khiển hệ thống và hệ thống cơ điện tử điều khiển các hệ thống truyền lực, hệ thống treo, hệ thống phanh.

TE5220 Thí nghiệm ô tô

2(2-0-1-4)

Học phần học trước: TE3210 (Lý thuyết ô tô)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có được kiến thức cơ bản về cảm biến, thiết bị đo và phương pháp đo lường sử dụng trong thí nghiệm ô tô; biết vận dụng các phương pháp tiến hành thí nghiệm đánh giá các cụm, hệ thống và các tính năng kỹ thuật của ô tô; có khả năng quy hoạch thực nghiệm và xử lý các kết quả thí nghiệm để rút ra các kết luận cần thiết.

Nội dung: Cảm biến và mạch đo thông dụng; các thí nghiệm xác định các thông số động học và động lực học, hệ số cản và hệ số bám của ô tô, tính kinh tế nhiên liệu và tính năng điều khiển-ổn định của ô tô; các thí nghiệm các cụm và hệ thống ô tô; phương pháp quy hoạch thí nghiệm và xử lý kết quả thí nghiệm.

TE5230 Xe chuyên dụng

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: TE3200 (Kết cấu ô tô)

Mục tiêu: Hiểu được tổng quan hệ thống xe chuyên dụng và các khả năng ứng dụng của các phương tiện trong nền kinh tế quốc dân. Có khả năng lựa chọn phương tiện sau này trong sản xuất kinh doanh. Có khả năng thiết kế từng bộ phận và hoàn chỉnh một số cụm chi tiết cần thiết. Biết vận hành và sử dụng một số phương tiện khi ra trường. Biết sử dụng tối ưu các loại phương tiện chuyên dụng trong sản xuất.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Hiểu hệ thống xe chuyên dụng: Vai trò của xe chuyên dụng, cấu trúc đặc thù của xe tải chuyên dụng; Cấu tạo và nguyên lý cơ bản của xe máy công trình, Đặc thù riêng của xe siêu trọng và siêu trọng bánh xe độc lập, phạm vi sử dụng của các loại xe chuyên dụng.
- Biết phân loại xe chuyên dụng và đặc thù của các loại; nắm được nguyên lý, kết cấu và kiến thức vận hành các phương tiện; Có khả năng thiết kế các cụm cơ bản.

Nội dung:

- Vai trò của xe chuyên dụng trong nền kinh tế quốc dân;
- Khái niệm về hàng hóa;
- Kiến thức cơ bản về thiết kế xe chuyên dụng;
- Tổng quan các cụm cơ bản của xe chuyên dụng;
- Xe vận tải chuyên dụng;
- Xe máy công trình;
- Xe siêu trọng địa hình;
- Xe siêu trọng bánh xe độc lập;
- Các loại xe đặc chủng: Chữa cháy, xe thang, xe cầu, cứu hộ, vệ sinh.

TE5002 Thực tập tốt nghiệp (ô tô)

3(0-0-9-6)

Học phần học trước: TE4210 (Thiết kế tính toán ô tô)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên nắm được những kiến thức thực tế về kết cấu, nguyên lý làm việc của các cụm và hệ thống ô tô. Vận dụng những kiến thức lý thuyết của các học phần trước vào đánh giá và giải quyết các vấn đề thực tế tại phòng thí nghiệm, các cơ sở sản xuất và dịch vụ kỹ thuật ô tô. Có năng lực thiết kế, chế tạo, vận hành các sản phẩm mới và hệ thống thiết bị thuộc lĩnh vực công nghiệp ô tô.

Nội dung: Sinh viên tìm hiểu tổ chức sản xuất và thực hành các công việc cụ thể của kỹ thuật viên là kỹ sư tại các cơ sở sản xuất, nghiên cứu trong lĩnh vực công nghiệp ô tô.

TE5992 Đồ án tốt nghiệp (ô tô)

9(0-0-18-18)

Học phần học trước: TE5002 (Thực tập tốt nghiệp ô tô)

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng xây dựng quy trình khai thác sử dụng và bảo trì, sửa chữa các loại máy móc thiết bị cơ khí động lực, có khả năng đề xuất hệ thống giải pháp kỹ thuật và thiết kế tính toán và thiết lập quy trình công nghệ chế tạo các sản phẩm mới thuộc lĩnh vực công nghiệp ô tô.

Nội dung: Vận dụng các kiến thức thu được từ các học phần đã học để giải quyết các nhiệm vụ cụ thể của đồ án dưới sự hướng dẫn của cán bộ hướng dẫn, viết thuyết minh đồ án và hoàn thành các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến đề tài và bảo vệ đồ án tốt nghiệp.

TE3410 Lý thuyết cánh I

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: TE3601

Mục tiêu: Sau khi sinh viên học xong học phần lý thuyết cánh có thể tính toán xác định được quan hệ giữa thông số trước sau dãy cánh, có thể tính toán kiểm tra được các thông số động học và động lực học của dãy cánh khi biết được các thông số hình học của dãy cánh. học viên cũng có thể xác định được các thông số ngoài của một máy thủy lực cánh dẫn.

Nội dung: Các phương trình cơ bản của máy thủy lực cánh dẫn, mối quan hệ lưu số vận tốc trước và sau dãy cánh, lực tác dụng của dòng chảy đối với profil cánh, biểu thức chung về phân bố vận tốc, xác định quy bố vận tốc, áp suất bao quanh profil cánh bằng phương pháp biến hình bảo giác, xác định lực và mô men tác dụng lên profil cánh đối với một số profil đặc biệt. Biết cách giải bài toán thuận bằng phương pháp phương trình tích phân và bằng mô hình tương tự điện thủy.

TE3420 Bơm quạt cánh dẫn

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: TE3601

Mục tiêu: Sinh viên nắm được những khái niệm cơ bản về bơm quạt cánh dẫn, kết cấu và nguyên lý làm việc của các loại bơm quạt, đặc tính làm và đặc tính năng lượng của chúng, đặc điểm chế tạo vận hành và sửa chữa bơm quạt, tính toán các thông số kích thước cơ bản của quạt.

Nội dung: Định nghĩa và phân loại bơm quạt, kết cấu và nguyên lý làm việc của các loại bơm quạt, đặc tính năng lượng và đặc tính làm việc của các loại bơm quạt, luật tương tự của bơm quạt, lực tác dụng trong bơm, hiện tượng xâm thực trong bơm, đặc điểm chế tạo, vận hành và sửa chữa bơm quạt, tính toán thông số và các kích thước cơ bản của bơm quạt

TE3430 Tua bin nước I

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: TE3601

Mục tiêu: Học xong học phần, sinh viên có khả năng tính toán lựa chọn được loại tua bin nước cho các trạm thủy điện. Tính toán thiết kế các dạng tua bin nước. Vận hành bảo dưỡng và sửa chữa các loại tua bin nước.

Nội dung: Khái niệm cơ bản về tua bin nước. Quá trình làm việc của tua bin nước. Hiện tượng xâm thực trong tua bin nước. Đường đặc tính của tua bin nước. Tính toán thiết kế các bộ phận dẫn dòng của tua bin phản lực. Tính toán thiết kế các bộ phận dẫn dòng của tua bin xung lực. Kết cấu và tính toán độ bền các chi tiết chính của tua bin nước. Hệ thống điều chỉnh tua bin.

TE 4440 Truyền động thủy động

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: TE3601

Mục tiêu: Nhằm trang bị cho sinh viên chuyên ngành Máy thủy lực các kiến thức cơ bản về Truyền động thủy động. Sau khi học, sinh viên có thể sử dụng các tài liệu kỹ thuật để tính toán chọn các thiết bị phù hợp để thay thế, sửa chữa, vận hành máy có hiệu quả trong các ngành ô tô, máy chuyên dụng, tàu thủy, hàng không, v.v...

Nội dung: Môn học trang bị cho sinh viên chuyên ngành các kiến thức về Truyền động thủy động, biết phân loại và tìm hiểu kết cấu, nguyên lý làm việc và thiết kế sơ bộ các loại khớp nối và biến mô men thủy lực; tìm hiểu về các đường đặc tính của hệ thống; biết tính chọn điểm làm việc phối hợp của hệ thống truyền động thủy động với các loại động cơ đốt trong và động cơ điện.

TE4450 Lý thuyết điều chỉnh tự động bằng các CCTK

3(3-1-0-4)

Học phần học trước: TE3601, TE3400.

Mục tiêu: Môn học giới thiệu thế nào là hệ thống ĐKTD bằng các cơ cấu thủy lực, các kiến thức cơ bản về lý thuyết ĐKTD tuyến tính, mô hình hóa các phần tử thủy khí và khảo sát ổn định hệ thống ĐKTD thủy khí.

Nội dung: Sinh viên sẽ được giới thiệu về nguyên lý chung của hệ thống điều khiển tự động, các phần cơ bản của một hệ thống điều khiển tự động bằng các cơ cấu thủy và khí. Cung cấp cho sinh viên các khái niệm về biến phức, phương trình vi phân, biến đổi Laplac và biến đổi Laplac ngược và các ứng dụng của nó trong việc xây dựng hàm truyền và khảo sát ổn định hệ thống, cách xây dựng hàm truyền cánh xây dựng sơ đồ khối, cách xây dựng mô hình hóa các phần tử thủy lực cũng như các cơ cấu cơ khí và phần tử điện, mô hình hóa các phần tử thủy lực điển hình. Khái niệm về ổn định hệ điều khiển, phân tích khảo sát và đánh giá khả năng ổn định của một hệ thống điều khiển bằng các cơ cấu thủy khí.

TE3460 Máy thủy lực thể tích

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: Kỹ thuật Thủy khí TE3601

Mục tiêu: Trang bị cho học viên không chuyên ngành Máy & tự động thủy khí kiến thức chuyên sâu về Máy thủy lực thể tích. Hiểu được nguyên lý kết cấu và làm việc của từng loại máy, cách tính toán các thông số cơ bản và cách lựa chọn hoặc vận hành đúng theo yêu cầu kỹ thuật.

Nội dung: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về máy thủy lực như sơ đồ nguyên lý, cấu tạo, đặc điểm vận hành, các phương trình lưu lượng riêng, lưu lượng trung bình, lưu lượng tức thời, phương trình tính lực và mô men, phương trình xác định công suất, các thông số kết cấu ảnh hưởng đến hiệu suất. Sơ lược về vật liệu chế tạo các loại máy thủy lực thể tích như bơm và động cơ pít tông, bơm và động cơ bánh răng, bơm và động cơ pít tông roto hướng kính và hướng trục, bơm và động cơ cánh gạt...

TE4470 Truyền động thủy lực thể tích

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: TE3460

Mục tiêu: Sau khi học xong môn học sinh viên hiểu được nguyên lý kết cấu và làm việc của từng loại phần tử, cách tính toán các thông số cơ bản và cách lựa chọn hoặc vận hành đúng theo yêu cầu kỹ thuật. Đọc được sơ đồ các hệ thống thủy lực. Tính toán thiết kế được các hệ thống thủy lực cơ bản.

Nội dung: Sinh viên được trang bị các kiến thức về sơ đồ nguyên lý, cấu tạo của các phần tử thủy lực như các loại van khóa, các cơ cấu an toàn, các cơ cấu đảm bảo tối thọ của hệ thống như các cơ cấu lọc, các cơ cấu phục vụ việc điều khiển tốc độ như van tiết lưu, cơ cấu đông tốc...Nắm được các sơ đồ cơ bản về hệ thống thủy lực điều khiển tiết lưu, hệ thống truyền động thủy lực điều khiển bằng nguyên lý thể tích, các giả pháp bảo vệ và nâng cao chất lượng làm việc của hệ truyền động thủy lực thể tích

TE4471 Truyền động và tự động khí nén

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: TE3460

Mục tiêu: Sinh viên nắm được các khái niệm cơ bản về máy, các phần tử, thiết bị thủy lực-khí nén công nghiệp, các kiến thức chung về các hệ truyền động thủy lực-khí nén, biết đọc các ký hiệu quy ước chuyên ngành và xây dựng các sơ đồ nguyên lý, biểu đồ trạng thái, sơ đồ logic điều khiển cho các hệ truyền động-tự động thủy-khí và sử dụng chúng làm công cụ trong phân tích làm việc của một hệ thống thủy-khí kỹ thuật cụ thể. Ngoài ra sinh viên còn có được các kỹ năng cơ bản trong bảo dưỡng, tháo lắp các phần tử, thiết bị và sơ đồ thực tế kể cả việc vận hành và hiệu chỉnh làm việc của chúng.

Nội dung: Khái niệm chung về khí nén công nghiệp: những nét khác biệt và đặc thù và các ưu nhược điểm; các loại van và phần tử khí nén công nghiệp (tên gọi, ký hiệu quy ước, chức năng, nguyên lý hoạt động, lĩnh

vực sử dụng), Khái niệm chung về các hệ Truyền động và tự động khí nén công nghiệp: định nghĩa, phân loại, lĩnh vực sử dụng; các thành phần cơ bản; sơ đồ nguyên lý; các phương pháp điều chỉnh vận tốc của các cơ cấu chấp hành thủy khí; Hệ truyền động-tự động và hệ truyền động –tự động thủy-khí làm việc theo chu trình; biểu đồ trạng thái; sơ đồ logic điều khiển của các hệ truyền động-tự động thủy- khí; Các phương pháp điều khiển hoạt động của các hệ Truyền động-tự động thủy- khí (theo vị trí, theo áp suất, theo thời gian, kết hợp)

TE4480 Lý thuyết cánh II

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: TE3410

Học phần song hành:

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần này học viên, từ các thông số kỹ thuật của một máy thủy lực yêu cầu của sản xuất, có thể xác định được các thông số cơ bản của profile cánh để phục vụ cho việc thiết kế một máy thủy lực cánh dẫn như bơm cánh dẫn tua bin nước, quạt ...Đồng thời cũng có thể kiểm tra, đánh giá được các đặc tính của profile cánh mình vừa thiết kế ra có đáp ứng được yêu cầu chất lượng về mặt thủy lực không

Nội dung:

Bài toán nghịch đối với profile đơn bằng phương pháp phân bố xoáy nguồn cho profile tám phẳng mỏng vô cùng, cho profile có độ dày, xác định các điều kiện để đường dòng đóng kín. Xác định đường nhân và chu tuyến cho profile bất kỳ, phương pháp và trình tự xây dựng profile.

Bài toán nghịch đối với dãy cánh thẳng, Xây dựng dãy cánh mỏng vô cùng, phương pháp thiết kế dãy cánh mỏng vô cùng, phương pháp thiết kế dãy cánh có bề dày hữu hạn.

Bài toán nghịch đối với dãy cánh tròn, Biến hình dãy cánh tròn thành dãy cánh thẳng, phương pháp tính toán dãy cánh mỏng, dãy cánh có bề dày hữu hạn, chuyển đổi từ dãy cánh thẳng có bề dày hữu hạn về dãy cánh tròn.

TE 4490 Bơm quạt cánh dẫn II

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: TE3420

Học phần song hành:

Mục tiêu:

Học xong học phần này sinh viên nắm được những phương pháp cơ bản tính toán thiết kế bơm, quạt ly tâm, hướng trục và hướng chéo, có thể thiết kế và tính bền một số các chi tiết của các loại bơm, lựa chọn các kiểu đệm lót trục bơm.

Nội dung:

Tính toán thiết kế bánh công tác bơm ly tâm cánh trụ, cánh không gian, tính toán thiết kế buồng dẫn dòng ra xoắn, buồng dẫn dòng vào thẳng và nửa xoắn. Tính toán thiết kế bánh công tác và cánh dẫn hướng bơm hướng trục bằng phương pháp lực nâng và phương pháp Vôzơnhexenski – Pêkin. Phương pháp tính toán thiết kế bơm hướng chéo. Tính bền trục bơm. Chọn kết cấu đệm lót trục.

TE4500 Tuabin nước II

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: TE3430

Học phần song hành:

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể:

- Tính toán, thiết kế được tổ máy tuabin thủy lực cho 1 trạm thủy điện.
- Tính toán được các chế độ điều chỉnh (tính toán điều chỉnh đảm bảo) và lựa chọn các thông số cơ bản của hệ thống điều chỉnh. Bố trí được thiết bị điều tốc trong nhà máy của trạm thủy điện.

Nội dung:

- Tính toán thiết kế bánh công tác của tuabin phản lực.
- Tính toán, thiết kế bộ phận dẫn dòng vào (buồng xoắn, cột trụ, hệ thống cánh hướng dòng) của tuabin phản lực.
- Tính toán, thiết kế buồng hút.
- Tính toán thiết kế tuabin xung lực (tuabin gáo, tuabin tia nghiêng, tuabin xung kích 2 lần).
- Kết cấu và tính toán bền các chi tiết của tuabin thủy lực.
- Hệ thống điều chỉnh tuabin thủy lực.

TE4510 Hệ thống điều khiển secvo

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: TE3460, TE4470

Học phần song hành:

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể hiểu được hệ thống secvo là gì và hệ thống secvo thủy lực được cấu tạo như thế nào và được áp dụng ở đâu. Sinh viên thực hiện được các tính toán cơ bản để lựa chọn cấu hình và các thông số phù hợp với ứng dụng của mình.

Nội dung:

Các khái niệm cơ bản về hệ thống secvo và hệ thống secvo thủy lực. Nguyên lý cấu tạo và làm việc của các secvo thủy cơ, điện thủy cơ và các trường hợp ứng dụng: hệ thống lái, hệ thống chép hình và các ứng dụng khác. Sơ đồ cấu trúc, các thông số cơ bản, mô phỏng hệ thống và khảo sát trạng thái quá độ và ổn định. Một số ví dụ ứng dụng cụ thể trong dây truyền tự động.

TE4520 Máy nén khí

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: TE3601

Học phần song hành:

Mục tiêu học phần

Kết thúc học phần, Kỹ sư ngành Kỹ thuật Máy và Tự động Thủy khí nắm vững cơ sở lý thuyết cũng như phân loại và quá trình làm việc của Máy nén khí; phạm vi ứng dụng, phương pháp thiết kế, tính toán Máy nén khí. Giúp cho sinh viên có thêm kiến thức để cải tiến, sử lý và khai thác các loại Máy nén khí có hiệu quả phù hợp với thực tiễn.

Nội dung văn tắt học phần

Học phần tổng quan về Cơ sở lý thuyết, phân loại, ưu nhược điểm và ứng dụng, sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc, các phương trình cơ bản, các quá trình lý thuyết và thực tế, các dạng tổn thất; các đường đặc tính, các phương pháp điều chỉnh của các loại Máy nén khí. Hướng dẫn sinh viên lựa chọn các phương pháp thiết kế, các bước cụ thể tính toán các loại Máy nén khí thông dụng..

TE4530 Động lực học hệ thống thủy lực

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: TE4450, TE3460, TE4470

Học phần song hành:

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có đủ kiến thức chuyên sâu về mô hình hoá toán học hệ truyền động và điều khiển thủy lực thể tích. Có kiến thức về mô hình hoá hệ thống và khảo sát đánh giá chất lượng hệ thống.

Nội dung:

Trang bị cho sinh viên chuyên ngành Máy và tự động thủy khí kiến thức chuyên sâu về động lực học hệ truyền động thủy lực thể tích. Nội dung chủ yếu bao gồm cơ sở lý thuyết về khảo sát động lực học hệ thống. Bài toán phân tích, bài toán tổng hợp hệ thống. Mô hình hoá và khảo sát động lực học hệ điều khiển thủy lực thể tích.

TE4540 Đồ án máy thủy lực thể tích

2(1-2-1-4)

Học phần học trước: TE3460, TE4470

Học phần song hành:

Mục tiêu:

Tạo cơ hội cho sinh viên thực hiện tính toán thiết kế một hệ thống truyền động thủy lực hoàn chỉnh và ứng dụng được trong thực tế; sinh viên có thể tổng hợp hệ thống, xác định các thông số cơ bản của các cơ cấu chấp hành và của bộ nguồn. Biết các lựa chọn các phần tử khác làm việc trong hệ thống.

Nội dung:

Cho sơ đồ nguyên lý của hệ thống thủy khí, vd, hệ thống dẫn động máy ép, hệ thống đóng mở cửa cống, hệ thống dẫn động cần cầu thủy lực, sàn nâng thủy lực v.v... với yêu cầu về lực và tốc độ cho trước. Sinh viên phải thực hiện các nội dung sau: xây dựng sơ đồ thủy lực, mô tả cấu tạo và làm việc của hệ thống, xác định các thông số cơ bản của cơ cấu chấp hành và nguồn, chọn các phần tử và tính toán thiết kế một cơ cấu chấp hành hoặc một van điều khiển và bể dầu. Đồ án yêu cầu sinh viên phải vẽ bản vẽ kỹ thuật của cơ cấu chấp hành/ hoặc van điều khiển và chi tiết hóa cơ cấu đó. Sinh viên phải lập quy trình các bước công nghệ chính để gia công chế tạo một chi tiết do giáo viên hướng dẫn chỉ định.

TE4550 Đồ án máy thủy lực cánh dẫn

2(1-2-1-4)

Học phần học trước: TE3410, TE3420, TE3430

Học phần song hành:

Mục tiêu;

Sau khi kết thúc học phần học viên có kỹ năng thiết kế sơ bộ một máy thủy lực cánh dẫn như bơm cánh dẫn (bơm ly tâm, bơm y tâm, bơm hướng trục.. quạt ly tâm), thiết kế sơ bộ các loại tua bin nước như tua bin tâm trục tua bin hướng trục tua bin chéo trục, tua bin tia nghiêng...

Nội dung:

Tổng quan về sự trao đổi năng lượng trong các máy thủy lực cánh dẫn dựa trên cơ sở tương tác giữa dòng chảy ua máy thủy lực cánh dẫn, các phương trình cột áp, phương trình lưu lượng, số vòng quay đặc trưng, các quy luật biến thiên tốc độ trong thiết diện kinh tuyến của bánh công tác, trong các phần dẫn dòng vào và dẫn dòng ra. kết cấu và tính toán các phần cánh hướng cũng như công dụng của chúng và cách điều khiển chúng. Kết cấu cầu máy thủy lực cánh dẫn công dụng của các bộ phận cấu thành chúng. Các kiểu bố trí các

máy thủy lực trong một nhà máy, ảnh hưởng của công trình trạm đến chất lượng làm việc cũng như tuổi thọ của tổ máy, ảnh hưởng của việc bố trí công trình đến các thông số làm việc của tổ máy và cả nhà máy, chất lượng chống xâm thực của tổ máy...

TE5003 Thực tập tốt nghiệp (Máy và tự động thủy khí)

3(0-0-9-6)

Học phần học trước:

Học phần song hành:

Mục tiêu:

Sinh viên nắm được những kiến thức thực tế về kết cấu, nguyên lý làm việc của các chi tiết, cụm chi tiết và hệ thống. Vận dụng những kiến thức lý thuyết của các học phần trước vào đánh giá và giải quyết một số vấn đề thực tế tại các phòng mô hình, xưởng sửa chữa, bảo dưỡng và cơ sở sản xuất. Có năng lực tham gia thiết kế, chế tạo các sản phẩm mới thuộc lĩnh vực cơ khí động lực.

Nội dung:

Sinh viên thực hành các công việc cụ thể của kỹ thuật viên tại các cơ sở sản xuất, nghiên cứu trong lĩnh vực cơ khí động lực.

TE5993 Đồ án tốt nghiệp (Máy và tự động thủy khí)

9(0-0-18-18)

Học phần học trước:

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng đề xuất hệ thống giải pháp kỹ thuật và tham gia thiết kế, chế tạo các sản phẩm mới thuộc lĩnh vực công nghiệp cơ khí động lực. Sinh viên có khả năng xây dựng quy trình khai thác sử dụng và bảo trì, sửa chữa các loại máy móc thiết bị cơ khí động lực.

Nội dung:

Vận dụng các kiến thức thu được từ các học phần đã học để giải quyết các nhiệm vụ cụ thể của đồ án dưới sự hướng dẫn của cán bộ hướng dẫn, viết thuyết minh đồ án và hoàn thành các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến đề tài và bảo vệ đồ án tốt nghiệp.