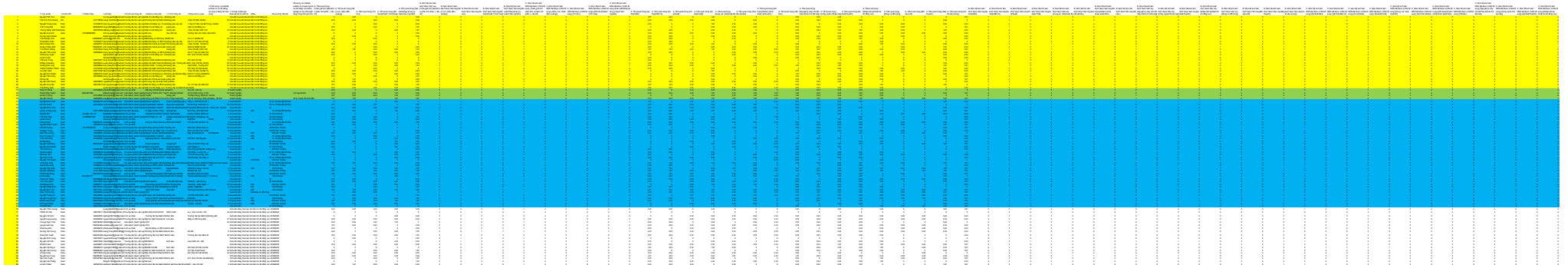
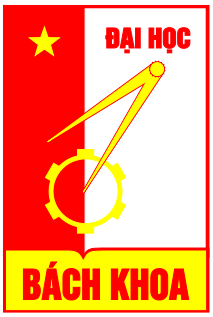


TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC- 2009

VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

(Phiên bản 2012, áp dụng cho các khóa từ K57)

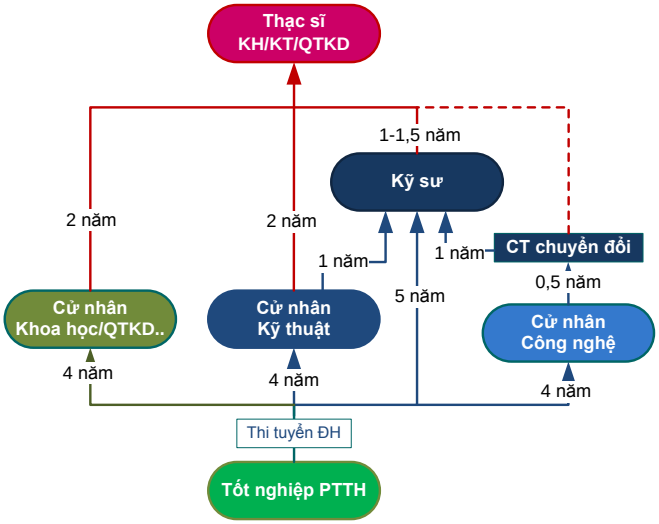
NĂM 2014

KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT

1 Mô hình và chương trình đào tạo

Mô hình và chương trình đào tạo của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội áp dụng từ các khóa nhập học năm 2009 (K54) được đổi mới một cách cơ bản, toàn diện theo những chuẩn mực quốc tế, chú trọng tính thiết thực của nội dung chương trình và năng lực làm việc của người tốt nghiệp, đồng thời có tính mềm dẻo và tính liên thông cao, phát huy tối đa khả năng cá nhân của mỗi sinh viên, đáp ứng tốt hơn nhu cầu của người học và nhu cầu nguồn nhân lực trình độ cao của xã hội trong xu thế nền kinh tế tri thức toàn cầu hóa.

Các bậc học được cấu trúc lại theo mô hình 4-1-1 (Cử nhân-Kỹ sư-Thạc sĩ) kết hợp 4-2 (Cử nhân-Thạc sĩ), phù hợp với mô hình của các trường đại học trên thế giới.



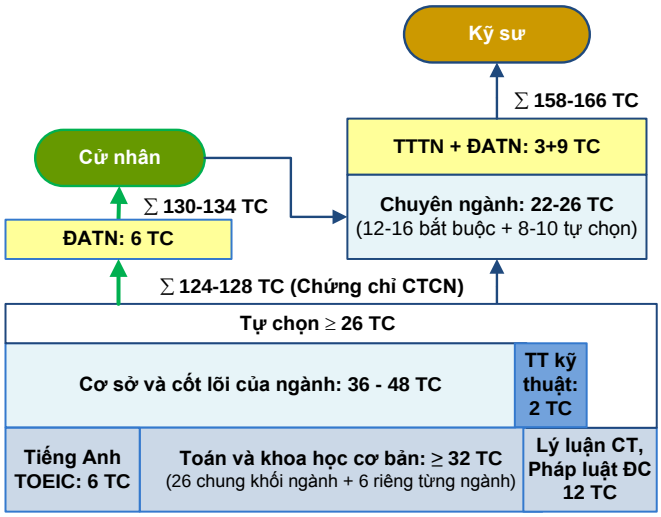
Chương trình cử nhân được thiết kế cho thời gian 4 năm, định hướng cơ bản, đào tạo ngành rộng; trang bị cho người học những kiến thức khoa học-kỹ thuật nền tảng và năng lực nghề nghiệp cơ bản để có khả năng thích ứng với những công việc khác nhau trong lĩnh vực ngành rộng được đào tạo. Khối lượng chương trình cử nhân tối thiểu 130 tín chỉ và tối đa 134 tín chỉ. Sau khi hoàn thành bằng cử nhân, người học có thể đi làm hoặc học tiếp lên chương trình kỹ sư (≈1 năm đối với các ngành kỹ thuật) hoặc thạc sĩ (≈2 năm). Chương trình cử nhân được chia làm 3 loại:

- Chương trình Cử nhân kỹ thuật (*Bachelor of Engineering*, *BEng*), áp dụng cho các ngành thuộc khối kỹ thuật, đào tạo theo định hướng tính toán, thiết kế và phát triển hệ thống, sản phẩm kỹ thuật, công nghệ. Người tốt nghiệp Cử nhân kỹ thuật của Trường ĐHBK Hà Nội được xét tuyển để học tiếp chương trình Kỹ sư cùng ngành rộng.
- Chương trình Cử nhân khoa học (*Bachelor of Science*, *BS*)/Cử nhân quản trị kinh doanh (*Bachelor of Business Administration,* BBA) và các dạng tương đương khác, áp dụng cho các ngành khoa học, kinh tế, sư phạm, ngôn ngữ. Người tốt nghiệp Cử nhân khoa học (và các tên gọi tương đương khác) muốn học chương trình kỹ sư phải phải hoàn thành chương trình chuyển đổi theo quy định học văn bằng thứ hai.
- Chương trình Cử nhân công nghệ (kỹ thuật) (*Bachelor of Technology, BTech*), áp dụng cho các ngành thuộc khối Công nghệ (kỹ thuật), đào tạo định hướng ứng dụng và vận hành hệ thống, thiết bị công nghệ. Cử nhân công nghệ muốn học tiếp chương trình Kỹ sư thuộc cùng lĩnh vực đào tạo phải hoàn thành chương trình chuyển đổi để đạt yêu cầu tương đương với chương trình Cử nhân kỹ thuật.

Chương trình kỹ sư được thiết kế cho thời gian 5 năm (1 năm đối với người tốt nghiệp cử nhân), áp dụng cho các ngành kỹ thuật, định hướng nghề nghiệp, đào tạo ngành hẹp (chuyên ngành), bổ sung cho người học những kiến thức kỹ thuật nâng cao và năng lực nghề nghiệp chuyên sâu để có thể sẵn sàng đáp ứng yêu cầu của thực tế công việc. Chương trình kỹ sư có khối lượng tối thiểu 156-164 tín chỉ đối với người học thẳng hoặc 34-38 tín chỉ đối với người đã có bằng cử nhân cùng ngành học. Người tốt nghiệp kỹ sư cũng có thể học tiếp lên chương trình thạc sĩ (≈ 1-1,5 năm), trong trường hợp xuất sắc có thể được xét tuyển để làm thẳng nghiên cứu sinh.

2 Cấu trúc chương trình khối kỹ thuật

Cấu trúc chung cho khung chương trình các ngành kỹ thuật được thiết kế dựa trên các chuẩn mực quốc tế (ABET, CDIO), đảm bảo đáp ứng yêu cầu chuẩn đầu ra của các ngành, đồng thời đảm bảo tính linh hoạt, liên thông giữa các bậc học và ngành đào tạo.



2.1 Cấu trúc chương trình cử nhân

TT	Phần chương trình	Số tín chỉ
1	Giáo dục đại cương	**≥ 50**
1.1	*Toán và khoa học cơ bản*	*≥ 32*
	Bắt buộc toàn khối ngành	*26*
	Từng ngành bổ sung	*≥ 6*
1.2	*Lý luận chính trị*	*10*
1.3	*Pháp luật đại cương*	*2*
1.4	*Giáo dục thể chất*	*Chứng chỉ*
1.5	*Giáo dục quốc phòng-an ninh*	*Chứng chỉ*
1.6	*Tiếng Anh*	*6*
2	Giáo dục chuyên nghiệp	**80-84**
2.1	*Cơ sở và cốt lõi ngành*	*36-48*
2.2	*Tự chọn theo định hướng*	*≤ 18*
2.3	*Tự chọn tự do*	*≥ 8*
2.4	*Thực tập kỹ thuật*	*2*
2.5	*Đồ án tốt nghiệp cử nhân*	*6*
	Tổng khối lượng chương trình	**130-134**

2.2 Cấu trúc chương trình kỹ sư

TT	Phần chương trình	Số tín chỉ
1	Chương trình môn học cử nhân (bao gồm các mục 1.1-2.3 của chương trình cử nhân)	**124-128**
2	Chương trình chuyên ngành kỹ sư	**34-38**
2.1	*Chuyên ngành bắt buộc*	*12-18*
2.2	*Chuyên ngành tự chọn*	*8-10*
2.3	*Thực tập cuối khóa và đồ án tốt nghiệp kỹ sư*	*12*

	Tổng khối lượng chương trình	158-166

2.3 Chuẩn trình độ tiếng Anh

Để có đủ năng lực học tập và làm việc trong môi trường quốc tế, sinh viên ĐHBK Hà Nội phải đạt trình độ tiếng Anh tối thiểu tương đương 450 điểm theo chuẩn TOEIC trước khi được làm khóa luận hay đồ án tốt nghiệp. Để tạo điều kiện tốt nhất cho sinh viên, Trường tổ chức các lớp tiếng Anh tương ứng với các trình độ khác nhau cho sinh viên lựa chọn (theo kết quả kiểm tra phân loại đầu khoá). Những sinh viên đã có chứng chỉ tiếng Anh tương đương 450 TOEIC sẽ được miễn học.

Để sinh viên có kế hoạch học tập đạt yêu cầu chuẩn đầu ra này, Nhà trường quy định yêu cầu chuẩn trình độ tiếng Anh theo trình độ năm học của sinh viên như sau:

- Sinh viên trình độ năm thứ hai: 300 điểm
- Sinh viên trình độ năm thứ ba: 350 điểm
- Sinh viên từ trình độ năm thứ tư: 400 điểm
- Trước khi làm đồ án/khóa luận tốt nghiệp: 450 điểm.

Sinh viên không đạt yêu cầu chuẩn trình độ tiếng Anh theo từng học kỳ sẽ bị Nhà trường hạn chế đăng ký học tập chuyên môn xuống mức tối thiểu (12TC) để có thể bố trí thời gian học cải thiện trình độ tiếng Anh.

3 Chương trình giáo dục đại cương

3.1 Danh mục học phần học chung

Chương trình đào tạo của tất cả các ngành kỹ thuật có yêu cầu chung về phần kiến thức giáo dục đại cương như sau (cột HK ghi học kỳ theo kế hoạch học tập chuẩn).

Mã số	Tên học phần	Khối lượng	HK
MI1110	Giải tích I	4(3-2-0-8)	1
MI1120	Giải tích II	3(2-2-0-6)	2
MI1130	Giải tích III	3(2-2-0-6)	2
MI1140	Đại số	4(3-2-0-8)	1
PH1110	Vật lý I	3(2-1-1-6)	1
PH1120	Vật lý II	3(2-1-1-6)	2
EM1010	Quản trị học đại cương	2(2-0-0-4)	2
IT1110	Tin học đại cương	4(3-1-1-8)	3
FL1100	Tiếng Anh PreTOEIC	3(0-6-0-6)	1
FL1101	Tiếng Anh TOEIC I	3(0-6-0-6)	2
SSH1110	Những NL cơ bản của CN Mác-Lênin I	2(2-1-0-4)	1
SSH1120	Những NL cơ bản của CN Mác-Lênin II	3(3-0-0-6)	2
SSH1050	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2(2-0-0-4)	3-4
SSH1130	Đường lối CM của Đảng CSVN	3(3-0-0-6)	4-5
SSH1170	Pháp luật đại cương	2(2-0-0-4)	1
PE1010	Giáo dục thể chất A	x(0-0-2-0)	1
PE1020	Giáo dục thể chất B	x(0-0-2-0)	2
PE1030	Giáo dục thể chất C	x(0-0-2-0)	3
PE201x	Giáo dục thể chất D	x(0-0-2-0)	4
PE202x	Giáo dục thể chất E	x(0-0-2-0)	5

MIL1110	Đường lối QS của Đảng	x(3-0-0-6)	1
MIL1120	Công tác QP-AN	x(3-0-0-6)	2
MIL1130	QS chung và kỹ chiến thuật bắn súng AK	x(3-1-1-8)	3

Lưu ý:

- Chương trình Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng-an ninh theo quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo có cấp chứng chỉ riêng, không xét trong tổng khối lượng kiến thức cho một ngành đào tạo. Điểm từng học phần cũng không được tính trong tính điểm trung bình học tập của sinh viên, không tính trong điểm trung bình tốt nghiệp.
- Hai học phần tiếng Anh được tính vào tổng khối lượng của chương trình toàn khóa, nhưng do đã có quy định riêng về chuẩn trình độ từng năm học và chuẩn trình độ đầu ra nên không dùng để tính điểm trung bình học tập, không tính trong điểm trung bình tốt nghiệp của sinh viên.

3.2 Danh mục các học phần tự chọn

Các học phần thuộc khối kiến thức Toán và khoa học cơ bản do ngành chọn bổ sung hoặc do sinh viên tự chọn để đảm bảo khối lượng tối thiểu 32 TC theo chuẩn ABET.

Mã số	Tên học phần	Khối lượng
MI2020	Xác suất thống kê	3(2-2-0-6)
PH1130	Vật lý III	3(2-1-1-6)
CH1010	Hóa đại cương	3(2-1-1-6)
ME2015	Đồ họa kỹ thuật cơ bản	3(3-1-0-6)
ME2040	Cơ học kỹ thuật	3(3-1-0-6)

3.3 Mô tả tóm tắt nội dung học phần

MI1110 Giải tích I

4(3-2-0-8)

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hàm số một biến số và nhiều biến số. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể học tiếp các học phần sau về Toán cũng như các môn học kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng Toán học cơ bản cho các ngành kỹ thuật, công nghệ và kinh tế.

MI1120 Giải tích II

3(2-2-0-6)

Học phần học trước: MI1110 (Giải tích I)

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Tích phân phụ thuộc tham số, Tích phân bội hai và bội ba, Tích phân đường và mặt, Ứng dụng của phép tính vi phân vào hình học, Lý thuyết trường. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể học tiếp các học phần sau về Toán cũng như các môn học kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng Toán học cơ bản cho các ngành kỹ thuật và kinh tế.

MI1130 Giải tích III

3(2-2-0-6)

Học phần học trước: MI1110 (Giải tích I)

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Chuỗi số, Chuỗi hàm, Chuỗi lũy thừa, Chuỗi Fourier, cùng với những kiến thức cơ sở về Phương trình vi phân cấp một, Phương trình vi phân cấp hai và phần tối thiểu về Hệ phương trình vi phân cấp một. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể học tiếp các học phần sau về Toán cũng như các môn học kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng Toán học cơ bản cho các ngành kỹ thuật, công nghệ và kinh tế.

MI1140 Đại số

4(3-2-0-8)

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Lý thuyết ma trận, Định thức và Hệ phương trình tuyến tính theo quan điểm tư duy cấu trúc và những kiến thức tối thiểu về logic, Tập hợp, Ánh xạ, Trường số phức và các ý tưởng đơn giản về đường bậc hai, mặt bậc hai. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể học tiếp các học phần sau về Toán cũng như các môn học kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng Toán học cơ bản cho các ngành kỹ thuật, công nghệ và kinh tế.

MI2020 Xác suất thống kê

3(2-2-0-6)

Học phần học trước: MI1110 (Giải tích), MI1140 (Đại số).

Mục tiêu: Cung cấp cho học sinh những kiến thức về xác suất là các khái niệm và quy tắc suy diễn xác suất cũng như về biến ngẫu nhiên và các phân phối xác suất thông dụng (một và hai chiều); các khái niệm cơ bản của thống kê toán học nhằm giúp sinh viên biết cách xử lý các bài toán thống kê trong các mô hình ước lượng, kiểm định giải thiết và hồi quy tuyến tính. Trên cơ sở đó sinh viên có được một phương pháp tiếp cận với mô hình thực tế và có kiến thức cần thiết để đưa ra lời giải đúng cho các bài toán đó.

Nội dung: Sự kiện ngẫu nhiên và phép tính xác suất, đại lượng ngẫu nhiên, phân phối xác suất, véc tơ ngẫu nhiên, lý thuyết ước lượng thống kê, lý thuyết quyết định thống kê.

PH1110 Vật lý I

3(2-1-1-6)

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương (cơ học, nhiệt học), làm cơ sở cho sinh viên học các môn kỹ thuật.

Nội dung: Các đại lượng vật lý cơ bản và những quy luật liên quan như: Động lượng, các định lý và định luật về động lượng; mômen động lượng, các định lý và định luật về mômen động lượng; động năng, thế năng, định luật bảo toàn cơ năng. Vận dụng xét chuyển động quay vật rắn, dao động và sóng cơ.

Thuyết động học phân tử sử dụng thống kê giải thích và tính các lượng: nhiệt độ, áp suất, nội năng (khí lý tưởng). Vận dụng định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng vào các quá trình chuyển trạng thái nhiệt. Xét chiều diễn biến của các quá trình nhiệt, nguyên lý tăng entrôpi.

PH1120 Vật lý II

3(2-1-1-6)

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương (điện từ).

Nội dung: Các loại trường: Điện trường, từ trường; các tính chất, các đại lượng đặc trưng (cường độ, điện thế, từ thông,..) và các định lý, định luật liên quan. Ảnh hưởng qua lại giữa trường và chất. Quan hệ giữa từ trường và điện trường, trường điện từ thống nhất. Vận dụng xét dao động và sóng điện từ.

PH1130 Vật lý III

3(2-1-1-6)

Học phần học trước: PH1110 (Vật lý I), PH1120 (Vật lý II).

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương (quang học, vật lý lượng tử) làm cơ sở cho sinh viên học các môn kỹ thuật.

Nội dung: Các tính chất của ánh sáng: Tính sóng (giao thoa, nhiễu xạ..), tính hạt (bức xạ nhiệt, Compton), sự phát xạ (tự nhiên, cảm ứng) và hấp thụ ánh sáng, laser.

Vận dụng lưỡng tính sóng- hạt của electron (vi hạt) để xét năng lượng và quang phổ nguyên tử, trạng thái và nguyên lý Pauli, xét tính chất điện của các vật liệu (kim loại, bán dẫn), spin và các loại thống kê lượng tử.

CH1010 Hóa học đại cương

3(2-1-1-6)

Mục tiêu: Sinh viên nắm được các kiến thức cơ bản về nguyên tử, cấu tạo phân tử và liên kết hoá học tạo cho phương pháp luận đúng đắn trong tư duy học tập và chuẩn bị nghiên cứu sau này; cung cấp cho sinh viên những khái niệm, quy luật cơ bản của hóa học trong lĩnh vực nhiệt động hóa học, động hóa học, điện hóa học và dung dịch, tạo điều kiện để sinh viên có thể học tốt và biết vận dụng những kiến thức cơ bản về lý thuyết hóa học khi học các môn học khác, giải quyết các bài toán cụ thể trong nhiều lĩnh vực.

Nội dung: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cấu tạo nguyên tử, phân tử và liên kết hoá học, thuyết Lewis, nắm được những nội dung của các phương pháp hoá học hiện đại: phương pháp liên kết hoá trị (phương pháp VB) và phương pháp obitan phân tử (phương pháp MO); Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ sở về sự tạo thành liên kết trong các phân tử phức; Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các loại tinh thể (ion, nguyên tử, phân tử, kim loại); Nhiệt động hóa học: nghiên cứu sự biến đổi các đại lượng nhiệt động như ΔU, ΔH, ΔS, ΔG… của các quá trình hóa học hoặc các phản ứng hóa học, từ đó biết được chiều hướng của quá trình, điều kiện cân bằng của hệ hóa học; Ứng dụng các nguyên lý cơ bản của nhiệt động học vào nghiên cứu các phản ứng và cân bằng trong dung dịch: cân bằng axit - bazơ, cân bằng của chất điện ly và chất điện ly ít tan, cân bằng tạo phức…; Động hóa học: nghiên cứu tốc độ phản ứng và cơ chế phản ứng; Nghiên cứu quan hệ qua lại giữa phản ứng oxi hóa khử và dòng điện: pin ganvanic và điện phân; Sau mỗi phần học là phần bài tập bắt buộc để sinh viên nắm vững kiến thức đã học.

ME2015 Đồ họa kỹ thuật cơ bản

3(3-1-0-6)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản của hình học chiếu (là nền tảng của vẽ kỹ thuật) và vẽ kỹ thuật cơ bản

Nội dung: Phần Hình hoạ: phép chiếu, biểu diễn các đối tượng hình học, hình chiếu phụ và xác định hình thật; giao của các đối tượng; Phần Vẽ kỹ thuật cơ bản: các tiêu chuẩn trong vẽ kỹ thuật, kỹ thuật vẽ phẳng, hình chiếu, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu trục đô, đọc hiểu 2D sang 3D, vẽ các chi tiết ghép và mối ghép, vẽ lắp đơn giản.

ME2040 Cơ học kỹ thuật

3(3-1-0-6)

Mục tiêu: Sinh viên nắm được kiến thức về xây dựng mô hình lực, lập phương trình cân bằng của hệ lực, hai bài toán cơ bản của động lực và các phương pháp cơ bản để giải chúng, phương trình chuyển động của máy.

Nội dung: *Phần 1. Tĩnh học:* Xây dựng mô hình lực, thu gọn hệ lực phẳng, thành lập phương trình cân bằng của hệ lực phẳng tác dụng lên vật rắn và hệ vật rắn. Thu gọn hệ lực không gian. Phương trình cân bằng của hệ lực không gian.Trọng tâm vật rắn. *Phần 2. Động học:* Các đặc trưng động học của vật rắn và các điểm thuộc vật. Công thức tính vận tốc và gia tốc đối với chuyển động cơ bản của vật rắn. Tổng hợp chuyển động điểm, chuyển động vật. *Phần 3. Động lực học:* Động lực học chất điểm và cơ hệ. Các định luật Newton, các định lý tổng quát của động lực học, nguyên lý Đalămbe, phương pháp Tĩnh hình học - Động lực, phương trình chuyển động của máy.

IT1110 Tin học đại cương

4(3-1-1-8)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cấu trúc và tổ chức máy tính, lập trình máy tính và cơ chế thực hiện chương trình, kỹ năng cơ bản để sử dụng máy tính hiệu quả trong học tập, nghiên cứu và làm việc trong các ngành kỹ thuật, công nghệ.

Nội dung: Tin học căn bản: Biểu diễn thông tin trong máy tính. Hệ thống máy tính. Hệ điều hành Linux. Lập trình bằng ngôn ngữ C: Tổng quan về ngôn ngữ C. Kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình trong C. Các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và xâu trong C. Mảng. Cấu trúc. Tệp dữ liệu.

EM1010 Quản trị học đại cương

2(2-0-0-4)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản và một phần kỹ năng về quản lý hoạt động của doanh nghiệp.

Nội dung: Bản chất, nội dung và vai trò của quản lý doanh nghiệp; phương pháp thực hiện từng loại công việc và cán bộ quản lý doanh nghiệp.

4 Quy trình đào tạo và thang điểm

Trường ĐHBK Hà Nội áp dụng quy trình đào tạo theo học chế tín chỉ. Sinh viên được chủ động lập kế hoạch và đăng ký học tập, tích lũy từng phần kiến thức theo tiến độ phù hợp với điều kiện và năng lực của bản thân. Với sự hỗ trợ của cố vấn học tập, sinh viên chọn đăng ký môn học, lớp học thuận lợi nhất cho kế hoạch học tập của mình. Mọi quy trình thực hiện thuận lợi, dễ dàng qua mạng. Quy chế đào tạo theo tín chỉ của Trường có thể xem và tải về tại trang Web dtdh.hust.edu.vn.

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*
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
Dưới 4,0				F	0

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

5 Quy định về học ngành thứ hai

Quy định về học ngành thứ hai đại học chính quy theo học chế tín chỉ cho phép sinh viên được tự do lựa chọn học thêm một ngành thứ hai theo chương trình song ngành hoặc song bằng. Toàn văn bản quy định có thể xem tại trang dtdh.hust.edu.vn.

Đối với chương trình song ngành, người tốt nghiệp được cấp một bằng đại học ghi tên chung hai ngành, ví dụ Kỹ thuật Cơ khí và Hàng không, Kỹ thuật Máy tính và Phần mềm, Kỹ thuật Điện tử và Máy tính, Kỹ thuật Hóa học và Sinh học,... Theo quy định, để nhận được một bằng song ngành sinh viên cần hoàn thành kiến thức cơ sở và cốt lõi của cả hai ngành, như vậy khối lượng kiến thức toàn khóa sẽ tăng thêm khoảng 24-32 tín chỉ so với chương trình đơn ngành, tương đương với 1-2 học kỳ. Hiện tại, Trường đưa ra một danh mục gồm 38 chương trình song ngành để sinh viên lựa chọn.

Trong khi các chương trình song ngành hạn chế về khả năng kết hợp ngành học và bằng tốt nghiệp, thì đối với các chương trình song bằng sinh viên có thể lựa chọn học thêm một ngành bất kỳ thuộc khoa, viện khác để khi tốt nghiệp được cấp hai bằng cử nhân, hai bằng kỹ sư, hoặc một bằng cử nhân và một bằng kỹ sư. Theo quy định, khối lượng kiến thức toàn khóa của các chương trình song bằng sẽ tăng thêm khoảng 54-64 tín chỉ so với thông thường, tương đương với 3-4 học kỳ. Ví dụ, sinh viên các ngành kỹ thuật có thể học để lấy thêm bằng cử nhân của một ngành thuộc khoa kinh tế, quản lý với khối lượng kiến thức tăng thêm là 55 tín chỉ. Một ưu điểm của quy trình đào tạo theo tín chỉ là sinh viên có thể đăng ký học và tích lũy tín chỉ của ngành thứ hai ngay từ năm thứ hai theo kế hoạch của bản thân (có thể học thêm cả học kỳ hè), qua đó những sinh viên học tốt có thể rút ngắn đáng kể thời gian học toàn khóa.

Cấu trúc các chương trình song ngành và song bằng được quy định cụ thể trong bảng dưới đây.

Khối kiến thức \ Chương trình		Song ngành	Song bằng
NGÀNH 1	Giáo dục đại cương	CN, KS	CN, KS
	Cơ sở và cốt lõi ngành	CN, KS	CN, KS
	Tự chọn định hướng Tự chọn bắt buộc	-	CN, KS
	Chuyên ngành bắt buộc	KS	KS
	Chuyên ngành tự chọn	-	-
	Tự chọn tự do	-	-
	Thực tập kỹ thuật Thực tập tốt nghiệp	CN, KS	CN, KS
	Đồ án/khoá luận TN	CN, KS	CN, KS
NGÀNH 2	Giáo dục đại cương	(CN, KS)	CN, KS
	Cơ sở và cốt lõi ngành	CN, KS	CN, KS
	Tự chọn định hướng Tự chọn bắt buộc	-	-
	Chuyên ngành bắt buộc	KS	KS
	Chuyên ngành tự chọn	-	-
	Tự chọn tự do	-	-
	Thực tập kỹ thuật Thực tập tốt nghiệp	-	-
	Đồ án/khóa luận TN	-	CN, KS

CHƯƠNG TRÌNH CỬ NHÂN KỸ THUẬT CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Cơ khí
Mã ngành: 52520103
Bằng tốt nghiệp: Cử nhân kỹ thuật Cơ khí

1 Mục tiêu chương trình

Mục tiêu của Chương trình cử nhân Kỹ thuật 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 rộng của ngành Kỹ thuật Cơ khí Động lực;

(2) Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp và có thể học tiếp các chương trình đào tạo kỹ sư, thạc sĩ và tiến sĩ trong và ngoài nước;

(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 phát triển sản phẩm và giải pháp kỹ thuật Cơ khí Động lực trong bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường.

(5) Phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khoẻ, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

2 Chuẩn đầu ra – Kết quả mong đợi

Sau khi tốt nghiệp, Cử nhân 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 trong lĩnh vực Cơ khí Động lực:
   1.1 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán, vật lý để mô tả, tính toán và mô phỏng các hệ thống và sản phẩm kỹ thuật;
   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, động cơ, ô tô, máy và tự động thủy;
   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, động cơ, ô tô, máy và tự động thủy khí;
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 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
   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

3.3 Kỹ năng sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc, đạt điểm TOEIC 450

4. Năng lực phát triển sản phẩm và giải pháp kỹ thuật Cơ khí Động lực 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 kỹ thuật, tham gia xây dựng dự án

4.3 Năng lực tham gia thiết kế sản phẩm và giải pháp kỹ thuật thuộc lĩnh vực cơ khí, động cơ, ô tô, máy và tự động thủy

4.4 Năng lực tham gia chế tạo sản phẩm và triển khai giải pháp kỹ thuật thuộc lĩnh vực cơ khí, động cơ, ô tô, 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, máy và tự động thủy khí

5. Phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khoẻ, 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 Nội dung chương trình

3.1 Cấu trúc chương trình đào tạo

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ, TC)	GHI CHÚ
1	**Giáo dục đại cương**	**51**	
1.1	Toán và khoa học cơ bản	33	26 chung khối ngành kỹ thuật
1.2	Lý luận chính trị	10	Theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo
1.3	Pháp luật đại cương	2	
1.4	Giáo dục thể chất	(5)	
1.5	Giáo dục quốc phòng-an ninh	(10 TC hay 165 tiết)	
1.6	Tiếng Anh	6 TC	Chuẩn đầu ra 450 TOEIC
2	**Giáo dục chuyên nghiệp**	**83**	
2.1	Cơ sở và cốt lõi của ngành	49	Trong đó 2 TC đồ án
2.2	Tự chọn theo định hướng	18	
2.3	Tự chọn tự do	8	Chọn trong danh mục học phần tự chọn do viện phê duyệt
2.4	Thực tập kỹ thuật	2	Đăng ký thực hiện 4 tuần trong thời gian hè từ trình độ năm thứ 3
2.5	Đồ án tốt nghiệp cử nhân	6	Thực hiện khi chỉ còn thiếu không quá 10 TC tự chọn
	Tổng khối lượng chương trình	**134**	

3.2 Danh mục học phần của chương trình đào tạo

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỲ HỌC THEO KH CHUẨN							
				1	2	3	4	5	6	7	8
		Bổ sung toán và khoa học cơ bản	**7 TC**								
1	ME2011	Đồ họa kỹ thuật I	3(3-1-0-6)			3					
2	PH1131	Vật lý III	2(2-0-1-4)			2					
3	CH1011	Hóa đại cương	2(2-1-0-4)				2				
		Cơ sở và cốt lõi ngành	**49 TC**								
4	TE2000	Nhập môn kỹ thuật Cơ khí động lực	2(1-0-3-4)			2					
5	ME2012	Đồ họa kỹ thuật II	3(3-1-0-6)				3				
6	ME2142	Cơ học kỹ thuật	4(3-2-0-8)			4					
7	ME3191	Sức bền vật liệu	3(3-1-0-6)				3				
8	ME3060	Nguyên lý máy	3(3-0-1-6)				3				
9	EE2012	Kỹ thuật điện	2(2-1-0-4)			2					
10	HE2010	Kỹ thuật nhiệt	3(3-1-0-6)				3				
11	ET2010	Kỹ thuật điện tử	3(3-0-1-6)						3		
12	MSE3210	Vật liệu kim loại	2(2-0-1-4)				2				
13	ME3110	Vật liệu chất dẻo và composite	2(2-0-1-4)						2		
14	ME3090	Chi tiết máy	3(3-0-1-6)					3			
15	ME3230	Dung sai và kỹ thuật đo	2(2-1-0-4)					2			
16	ME3171	Công nghệ chế tạo máy	3(3-0-0-6)						3		
17	ME3130	Đồ án chi tiết máy	2(0-0-4-4)						2		
18	TE3601	Kỹ thuật thủy khí	3(2-1-1-6)					3			
19	TE3010	Động cơ đốt trong	3(3-0-1-6)					3			
20	TE3400	Máy thủy khí	3(3-0-1-6)					3			
21	TE3200	Kết cấu ô tô	3(3-1-0-6)					3			
Tự chọn theo định hướng động cơ đốt trong			**18 TC**								
22	TE3020	Lý thuyết ĐCĐT I	3(3-1-0-6)						3		
23	TE3030	Nhiên liệu, dầu mỡ và khí thải	3(3-1-0-6)						3		
24	TE3040	HT nhiên liệu và TĐĐC tốc độ ĐCĐT	3(3-1-0-6)						3		
25	TE4010	Thí nghiệm ĐCĐT	3(3-0-1-6)							3	
26	TE4200	Hệ thống điện, điện tử ô tô	3(3-1-0-6)							3	
27	TE4020	Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa ĐCĐT	3(3-0-1-6)							3	
Tự chọn theo định hướng ô tô			**18 TC**								
28	TE3021	Lý thuyết động cơ ô tô	3(3-1-0-6)						3		
29	TE3210	Lý thuyết ô tô	3(3-1-0-6)						3		
30	TE3220	Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa ô tô	4(3-1-1-8)							4	
31	TE4200	Điện, điện tử ô tô	3(3-1-0-6)						3		
32	TE4210	Thiết kế tính toán ô tô	3(3-1-0-6)							3	
33	TE4220	Công nghệ khung vỏ ô tô	2(2-0-0-4)							2	
Tự chọn theo định hướng máy và tự động thủy khí			**18 TC**								
34	TE3410	Lý thuyết cánh I	2(2-1-0-4)						2		

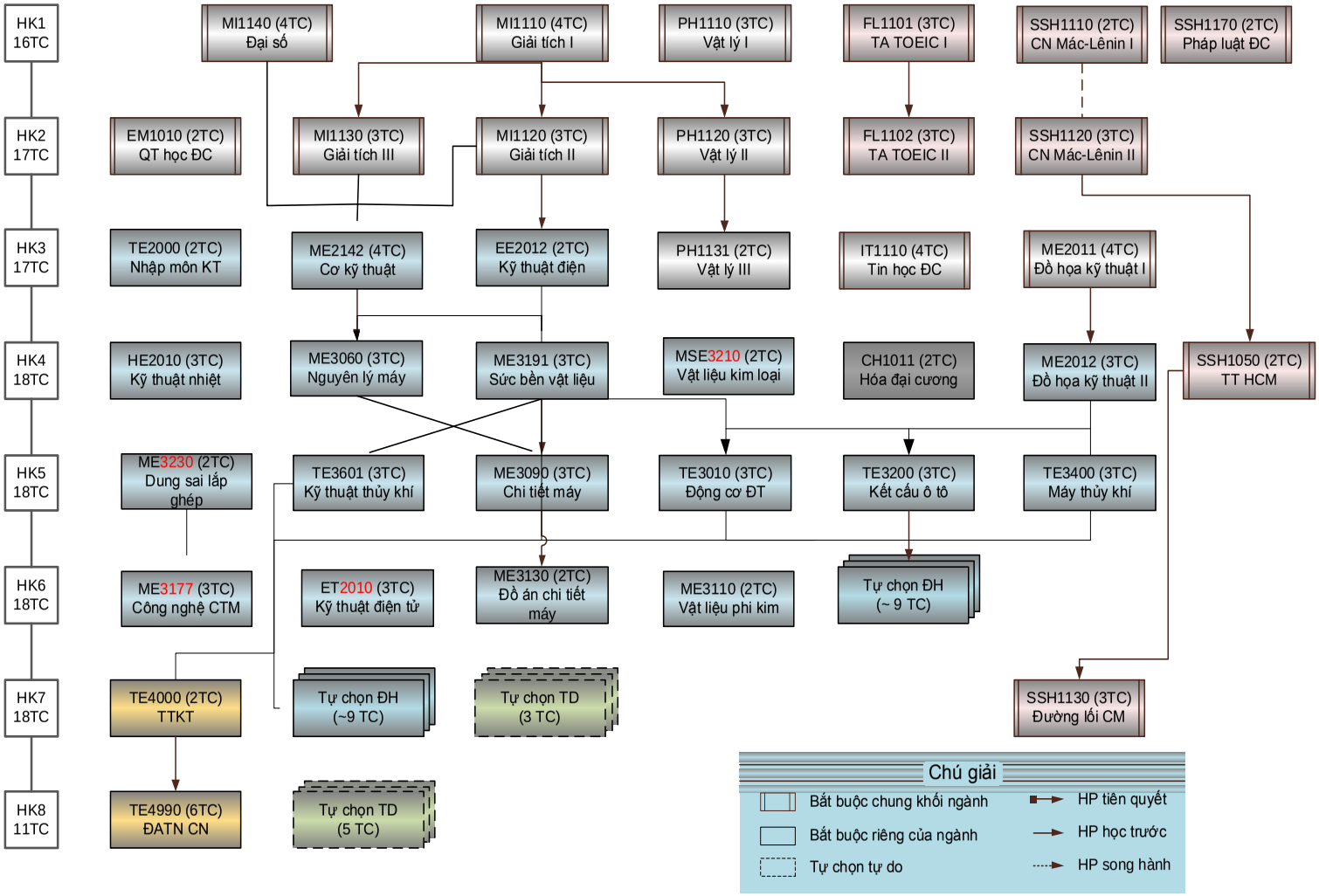
TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỲ HỌC THEO KH CHUẨN							
				1	2	3	4	5	6	7	8
35	TE3420	Bơm quạt cánh dẫn I	2(2-0-1-4)						2		
36	TE3430	Tua bin nước I	2(2-1-0-4)						2		
37	TE4440	Truyền động thủy động	3(3-1-0-6)							3	
38	TE4450	LT ĐC tự động bằng các CCTK	3(3-1-0-6)							3	
39	TE3460	Máy thủy lực thể tích	2(2-1-0-4)						2		
40	TE4470	Truyền động thủy lực thể tích	2(2-1-0-4)							2	
41	TE4471	Truyền động và tự động khí nén	2(2-0-1-4)							2	
Thực tập và đồ án tốt nghiệp			**8 TC**								
42	TE4000	Thực tập kỹ thuật	2(0-0-6-4)							2	
43	TE4990	Đồ án tốt nghiệp	6(0-0-12-12)								6
		Tự chọn tự do	**8 TC**							3	5
CỘNG			**90 TC**	**0**	**0**	**13**	**16**	**17**	**19**	**14**	**11**

Danh mục học phần tự chọn tự do khuyến cáo

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG
1	ME4438	Đồ họa kỹ thuật III (AutoCAD 3D và vẽ kỹ thuật nâng cao)	2(2-1-0-4)
2	ME4244	Công nghệ hàn	2(2-0-1-4)
3	ME4436	CAD nâng cao	2(2-1-0-4)
4	ME4322	Công nghệ gia công áp lực	2(2-0-1-4)
5	EE3109	Điện tử tương tự và điện tử số	2(2-1-0-4)
6	ME3140	Kỹ thuật an toàn và môi trường	2(2-1-0-4)
7	EM3100	Kinh tế học vi mô	3(3-1-0-6)
8	EM4417	Quản trị sản xuất (3+1BTL)	4(3-2-0-8)
9	EM3210	Marketing cơ bản	3(3-0-0-6)

Chương trình Cử nhân kỹ thuật Cơ khí động lực

Kế hoạch học tập chuẩn (áp dụng cho K57, nhập học 2012)



4 Mô tả tóm tắt nội dung học phần

ME2011 Đồ họa kỹ thuật I (hình họa và vẽ kỹ thuật cơ bản)

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: -

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng nhằm:

- Giải quyết các bài toán hình học trong không gian ba chiều ngay trên các hình biểu diễn phẳng bằng các thao tác thuần tuý hình học dựa trên thước thẳng và compa, đặc biệt chú trọng các bài toán v ề xác định giao, hình thật, khoảng cách, góc.
- Biểu diễn phẳng một vật thể trên bản vẽ kỹ thuật và Đọc hiểu bản vẽ phẳng: phân tích 2D sang 3D.

Nội dung:

Phần Hình họa: (21 tiết)

- Phép chiếu và hình biểu diễn phẳng (dùng phương pháp các hình chiếu thẳng góc) của: điểm , đường , mặt. Vấn đề liên thuộc và thấy khuất.
- Biến đổi hình chiếu và các bài toán v ề lượng.
- Kỹ thuật vẽ giao tuyến.
- ***Bài tập lớn*** bao gồm 03 phần: Biểu diễn, Biến đổi hình chiếu, Giao

Chú ý: Giảng viên phải chỉnh sửa, đánh giá bài tập lớn cho sinh viên.

Phần Vẽ kỹ thuật cơ bản (24 tiết)

- Các tiêu chuẩn trong vẽ kỹ thuật.
- Các hình biểu diễn trong vẽ kỹ thuật: hình chiếu cơ bản, hình chiếu phụ, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu trục đo, hình trích. Ghi kích thước hình học cho vật thể.
- Phân tích, đọc hiểu bản vẽ phẳng, vật thể xuyên.
- Nhập môn AutoCAD
- ***Hệ thống bài tập*** bao gồm 08 bản vẽ A_3

Chú ý: Giảng viên phải chỉnh sửa, đánh giá bản vẽ cho sinh viên.

ME2012 Đồ họa kỹ thuật II (Vẽ công nghiệp và CAD 2D)

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: ME2011 hoặc ME2015

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhằm: Biểu diễn phẳng một thiết bị, máy trong công nghiệp trên bản vẽ kỹ thuật (tạo bản vẽ lắp) bằng cả hai phương pháp: truyền thống và dùng CAD. Đọc hiểu bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết.

Nội dung:

- Biểu diễn các chi tiết ghép và mối ghép.
- Biểu diễn các chi tiết truyền động và các bộ truyền động.
- Tạo bản vẽ lắp đơn giản.
- Đọc hiểu bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết.
- AutoCAD 2D
- ***Bài tập lớn*** bao gồm 01 bản vẽ lắp khổ A_1 bằng tay và 01 bằng CAD; 06 bản vẽ tách chi tiết

Chú ý: Giảng viên phải chỉnh sửa, đánh giá bài tập lớn cho sinh viên.

TE2000 Nhập môn Công nghệ kỹ thuật Cơ khí động lực

2(1-0-3-4)

Điều kiện học phần: không

Mục tiêu: Nhập môn Công nghệ kỹ thuật cơ khí động lực là học phần bắt buộc đầu tiên thuộc khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp nhằm:

- Tạo môi trường thực hành và điều kiện học trải nghiệm để sinh viện nhận thức sâu hơn về đặc điểm của ngành nghề và yêu cầu công việc sau này, tự khám phá kiến thức thông qua thực hành, đồng thời rèn luyện một số kỹ năng tay nghề tối thiểu (thay cho môn thực tập nhận thức/thực tập xưởng trước kia)
- Giúp sinh viên nhận thức rõ sự cần thiết và mối liên hệ giữa các môn toán, khoa học cơ bản và các môn kỹ thuật, từ đó tạo cho sinh viên hứng thú học tập các môn toán và khoa học cơ bản.
- Giúp sinh viên bước đầu học phương pháp giải quyết bài toán thực tiễn, phát triển kỹ năng chuyên nghiệp và kỹ năng xã hội, tạo điều kiện cho sinh viên học phương pháp lập nhóm và làm việc theo nhóm
- Giúp sinh viên có được sự say mê cùng sự tự tin cần thiết trong học tập và trong con đường nghề nghiệp sau này.

Nội dung: Các chuyên đề: giới thiệu ngành nghề, giới thiệu chương trình đào tạo, kỹ năng viết báo cáo, trình bày, làm việc nhóm… Thực hiện đề tài theo nhóm (3 - 10 SV/nhóm): Tham quan các cơ sở sản xuất và dịch vụ kỹ thuật, tìm hiểu quy trình công nghệ sản xuất và sửa chữa, bảo dưỡng kỹ thuật các sản phẩm thuộc khối cơ khí động lực, báo cáo viết và bảo vệ kết quả thực hiện đề tài.

ET2010 Kỹ thuật điện tử

3(3-0-1-6)

Học phần học trước:

Nội dung: Cung cấp kái niệm cơ bản về các phần tử bán dẫn và ứng dụng (đi-ốt, BJT, FET…), các mạch khuesch đại thuật toán, các mạchtaoj dao động. Phần Kỹ thuật xung số sẽ cung cấp khái niệm về các mạch tạo xung cơ bản, các mạch logic, các phương pháp tối ưu hóa và biểu diễn hàm logic.

ME2142 Cơ học kỹ thuật

4(3-2-0-8)

Học phần học trước: MI1130, MI1140, PH1120

Cơ học kỹ thuật là môn học cơ sở trong chương trình đào tạo sinh viên đại học kỹ thuật. Nội dung chủ yếu của môn học là các quy luật về chuyển động và cân bằng của các vật rắn. Môn học này gồm ba phần: Tĩnh học vật rắn, Động học vật rắn, Động lực học vật rắn.

ME3191 Sức bền vật liệu

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: ME2040/ME2140/ME2142

Các kiến thức cơ bản; thanh chịu kéo; nén; uốn; xoắn; thanh chịu lực phức tạp; tính toán ổn định; tính chuyển vị; giải siêu tĩnh bằng phương pháp lực; tính toán tải trọng động; tính toán ống dày; tính độ bền khi ứng suất thay đổi.

ME3110 Vật liệu chất dẻo và composite

2(2-0-1 -4)

Học phần học trước:

Giới thiệu khái quát về vật liệu Polyme, giới thiệu tính chất cơ bản của chất dẻo, các loại vật liệu chất dẻo, các loại vật liệu Compozit, các loại vật liệu cao su, các phương pháp công nghệ gia công.

MSE3210 Vật liệu kim loại

2(2-0-1-4)

Học phần học trước:

Giới thiệu cấu trúc tinh thể của vật liệu kim loại, quá trình hình thành và biến đổi pha, cấu trúc, các tính chất cơ, lý hoá của vật liệu, các phương pháp xử lý nhiệt và bề mặt vật liệu kim loại nhằm tạo ra cơ tính cần thiết cho gia công hoặc làm việc, các nhóm vật liệu kim loại được sử dụng phổ biến trong công nghiệp và trong đời sống như vật liệu trên cơ sở thép, gang, hợp kim không sắt (hợp kim màu).

ME3060 Nguyên lý máy

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: ME2140/ME2142/ME2040

Mục tiêu: Giới thiệu các định nghĩa và các khái niệm cơ bản, cấu trúc cơ cấu, cách hình thành và cấu tạo của cơ cấu. Cách phân tích và tổng hợp động học, lực học và động lực học của các cơ cấu và máy thông dụng, phương pháp tổng hợp một số cơ cấu.

Nội dung: Cấu trúc cơ cấu. Phân tích động học, lực học và động lực học cơ cấu. Chuyển động thực của máy. Cơ cấu cam. Cơ cấu bánh răng và hệ thống bánh răng. Tổng hợp cơ cấu phẳng.

ME3090 Chi tiết máy

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: ME3040/ME3190/ME3191/ME3041=

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc, cấu tạo và phương pháp tính toán thiết kế các chi tiết máy và máy thông dụng. Rèn luyện khả năng phân tích hệ thống truyền động cơ khí trong các máy thông dụng và áp dụng các kiến thức đã học trong vấn đề thiết kế máy.

Nội dung: Các vấn đề cơ bản trong tính toán thiết kế chi tiết máy: tải trọng, ứng suất, chỉ tiêu về khả năng làm việc, độ bền mỏi... Các chi tiết máy ghép và nối trục. Các bộ truyền thông dụng trong truyền động cơ khí: bộ truyền đai, xích, bánh răng, trục vít. Trục, ổ trượt và ổ lăn.

ME3130 Đồ án chi tiết máy

2(0-0-4-4)

Học phần học trước:

(ME3191/ME3050),(ME3090/ME3220))/ME3191/ME3061

Mục tiêu: Hệ thống hóa và tổng hợp kiến thức của các môn khoa học cơ bản và các môn kỹ thuật cơ sở nhằm ứng dụng giải quyết các vấn đề liên quan đến phân tích, thiết kế máy và các chi tiết máy. Trang bị cho người học những kiến thức thực tế về nguyên lý làm việc, cấu tạo và phương pháp tính toán thiết kế tổng thể máy và các chi tiết máy, cũng như rèn luyện kỹ năng phân tích, thiết kế và lập hồ sơ kỹ thuật.

Nội dung: Phân tích hệ thống truyền động, trên cơ sở đó tính toán các thông số động học cần thiết cho một máy cụ thể. Tính toán thiết kế các bộ truyền thành phần trong hệ thống truyền động. Tính toán thiết kế các chi tiết đỡ và nối. Tính toán thiết kế vỏ hộp và các chi tiết phụ khác. Lập hồ sơ thiết kế (thuyết minh, bản vẽ)... của máy

ME3171 Công nghệ chế tạo máy

3(3-0-0-6)

Học phần học trước: ME3230

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về công nghệ chế tạo máy, biết lập qui trình công nghệ chế tạo các loại chi tiết, biết lập qui trình công nghệ lắp ráp sản phẩm.

Nội dung: Nội dung của học phần gồm các phần chính sau đây: những khái niệm cơ bản, chất lượng bề mặt gia công, độ chính xác gia công, chuẩn, lượng dư gia công, tính công nghệ trong kết cấu, chọn phôi và các phương pháp chế tạo phôi, các phương pháp gia công cắt gọt, phương pháp thiết kế qui trình công nghệ cơ khí, qui trình công nghệ chế tạo các chi tiết điển hình, qui trình công nghệ chế tạo bánh răng, công nghệ lắp ráp.

TE 3601 Kỹ thuật Thủy khí

3(2-1-1-6)

Học phần học trước: MI1130,MI1120,PH1120;

Mục tiêu: Giúp sinh viên nắm vững các qui luật cân bằng của chất lỏng ở trạng thái tĩnh và các hình thái chuyển động cơ học của nó. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các qui luật đó để giải quyết các bài toán đặt ra trong thực tế. Kỹ thuật thủy khí là cơ sở để nghiên cứu các môn máy thủy lực, truyền động thủy khí, tự động hóa, bôi trơn… Đặc biệt các ngành liên quan đến Hàng không, Tàu thủy, Cơ khí, Luyện kim, Tự động hóa …môn kỹ thuật thủy khí đóng vai trò rất quan trọng.

Nội dung: Các qui luật tĩnh học, động học, động lực học của chất lỏng, các trạng thái dòng chảy, các phương trình và các nguyên lý cơ bản. Ứng dụng các các phương trình và nguyên lý đó để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế.

TE3010 Động cơ đốt trong

3(3-0-1-6)

Học phần học trước:

Mục tiêu: Sinh viên có khả năng diễn giải được những khái niệm cơ bản về nguyên lý làm việc và kết cấu của động cơ đốt trong. Hơn nữa, sinh viên có khả năng phân tích kết cấu và nguyên lý cơ bản của các chi tiết, cụm chi tiết và hệ thống trên động cơ đốt trong. Đây là những kiến thức cơ sở cho việc vận hành, sử dụng nguồn động lực động cơ đốt trong trên thực tế.

Nội dung: Trình bày những kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc của động cơ 4 kỳ, 2 kỳ, động cơ tăng áp, kết cấu thân máy và nắp máy, cơ cấu trục trục khuỷu thanh truyền, nguyên lý làm việc và kết cấu của các hệ thống (nhiên liệu, pha phối khí, bôi trơn, làm mát, đánh lửa, khởi động và xử lý khí thải) của động cơ đốt trong.

TE 3400 Máy thủy khí

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: ME2012

Học phần song hành: TE3601

Mục tiêu: Giúp sinh viên nắm nguyên lý hoạt đông của các máy thủy lực, cấu tạo của các máy thủy lực quan trọng như tua bin nước, máy bơm các loại bao gồm máy thủy lực cánh dẫn và máy thủy lực thể tích. Sơ đồ nguyên lý của các hệ truyền động thủy lực. Các hệ phương trình động học, động lực học cơ bản của các máy thủy lực và các hệ thống truyền động thủy lực đơn giản. Phương pháp lựa chọn các loại máy thủy lực cho các nhu cầu ứng dụng khác nhau trong ngành cơ khí động lực cũng như một số ngành khác

Nội dung: Tổng quan về nguyên lý trao đổi năng lượng của máy thủy lực phân biệt cho hai nhóm là máy thủy lực cánh dẫn và máy thủy lực thể tích lĩnh vực ứng dụng. Các hệ truyền động hình thành từ việc tích hợp các loại máy thủy lực và các phần tử thủy lực. Nguyên lý cấu tạo của máy thủy lực cánh dẫn phương thức trao đổi năng lượng của tua bin và bơm các phương trình động học động lực học của loại máy này các ứng dụng của chúng trong các ngành kinh tế. Nguyên lý cấu tạo của máy thủy lực thể tích các phương trình động học và động lực học mô tả máy thẻ tích hoạt động theo nguyên lý bơm và động cơ thủy lực, các ứng dụng của nó trong công nghiệp. Các hệ truyền động cơ bản ưu ngược điểm và phạm vi ứng dụng của từng hệ truyền động một vài ví dụ về ứng dụng trong lĩnh vực cơ khí động lực trong ô tô, máy bay, tàu thủy...

TE3020 Lý thuyết ĐCĐT I

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: HE2010

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, 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 tưởng, 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

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

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,TE3020,TE3040

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 Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa ĐCĐT

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: TE3010,TE3020,TE3040

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.

TE3200 Kết cấu ô tô

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: ME2012

Mục tiêu:

Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc và phân tích kết cấu của các hệ thống, cụm, chi tiết của các loại ô tô; có thể phân tích, đánh giá các hệ thống của ô tô và toàn bộ ô tô; có được cơ sở cho các học phần tiếp theo trong chương trình đào tạo theo định hướng kỹ thuật ô tô như Lý thuyết ô tô, Động lực học ô tô, Công nghệ bảo dưỡng, sửa chữa ô tô, Thiết kế tính toán ô tô, Hệ thống điện ô tô, Cơ điện tử ô tô…

Nội dung: Lịch sử và các yêu cầu phát triển, cấu trúc chung của ô tô, hệ thống truyền lực, hệ thống gầm, các hệ thống đảm bảo an toàn và khái quát hệ thống điện ô tô.

TE4200 Điện, điện tử ôtô

3(3-0-1-6)

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 ôtô và mạch điều khiển điện tử trên ôtô. Biết cách chăm sóc kỹ thuật, chẩn đoán các hư hỏng các trang bị điện, mạch điều khiển điện tử trên ôtô.

Nội dung:

1. Phân tích đặc điểm kết cấu, nguyên lý hoạt động của các trang bị điện trên ôtô. Đọc hiểu các sơ đồ đấu nối mạch điện của ôtô

2. Xây dựng sơ đồ nguyên lý mạch điện ghép nối các bộ phận của hệ thống điện trên ôtô. 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 ôtô

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 ôtô

5. Hệ thống tự chẩn đoán trên ôtô có trang bị hệ thống điều khiển điện tử

TE3021 Lý thuyết động cơ ô tô

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: TE3010

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

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: TE3200

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần, sinh viên xác định được các lực cản chuyển động của ô tô, phân tích đánh giá được tính năng cơ động, tính tiết kiệm nhiên liệu và tính thân thiện môi trường của ô tô. Thiết lập được các phương trình mô tả các quá trình chuyển động thẳng: cân bằng công suất, sức kéo, khả năng tăng tốc, lực phanh và các thông số thể hiện hiệu quả phanh. Thiết lập được phương trình mô tả quá trình quay vòng tĩnh của ô tô. Sinh viên có được cơ sở để học tiếp các học phần Động lực học ô tô, Tính toán thiết kế ô tô, Thí nghiệm ô tô…

Nội dụng: 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. Tiêu thụ nhiên liệu và khí thải, tiếng ồn, tính năng thông qua và các giới hạn lật, trượt tĩnh. Các nội dung đó được xem xét với giả thiết bánh xe lăn không trượt.

TE4210 Thiết kế tính toán ô tô

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: TE3200, TE3021/TE3020, TE3210=

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.

T3220 Kỹ thuật 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.

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 dẫy cánh, có thể tính toán kiểm tra được các thông số động học và động lực học của dẫy cánh khi biết được các thông số hình học của dẫy cánh.học viên cũng có thể xác định được các thông số ngoài của một máy thuỷ lực cánh dẫn.

Nội dung: Các phương trình cơ bản của máy thuỷ lực cánh dẫn, mối quan hệ lưu số vận tốc trước và sau dẫy cánh, lực tác dụng của dòng chảy đối với prôfil 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 thuỷ.

TE3420 Bơm quạt cánh dẫn

2(2-0-1-4)

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 lương 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 kính 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 nướctính. 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 thuỷ 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 thuỷ 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 thuỷ động với các loại động cơ đốt trong và động cơ điện.

TE4450 Lý thuyết điều chỉnh tự động bằng các CCTK

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: TE3601, TE3400.

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

TE4470 Truyền động thủy lực thể tích

2(2-0-1-4)

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 thuỷ lực cơ bản.

Nội dung: Sinh viên được trang bi 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 tổi thọ của hệ thông như các cơ cấu lọc, các cơ cấu phục vụ việc điều khiển tốc độ như van tiết lưu, cơ cấu đông tóc...Nắm được các sơ đồ cơ bản về hệ thống thủy lực điều khiển tiết lưu, hệ thông 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(2-0-1-4)

Học phần học trước: TE3460

Mục tiêu: Sinh viên nắm được các khái niệm cơ bản về máy, các phần tử, thiết bị thuỷ lực-khí nén công nghiệp, các kiến thức chung về các hệ truyền động thuỷ lực-khí nén, biết đọc các ký hiệu quy ước chuyên nghành và xây dựng các sơ đồ nguyên lý, biểu đồ trạng thái, sơ đồ logic điều khiển cho các hệ truyền động-tự động thuỷ-khí và sử dụng chúng làm công cụ trong phân tích làm việc của một hệ thống thuỷ-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 thuỷ khí; Hệ truyền động-tự động và hệ truyền động -tự động thuỷ-khí làm việc theo chu trình; biểu đồ trạng thái; sơ đồ logíc điều khiển của các hệ truyền động-tự động thuỷ khí; Các phương pháp điều khiển hoạt động của các hệ Truyền động-tự động thuỷ-khí (theo vị trí, theo áp suất, theo thời gian, kết hợp)

TE4000 Thực tập kỹ thuật

2(0-0-6-4)

Học phần học trước: TE3010, TE3200, TE3400

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.

TE4990 Đồ án tốt nghiệp

6(0-0-12-12)

Học phần học trước: TE4000

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 tham gia thiết kế, chế tạo các sản phẩm mới thuộc lĩnh vực công nghiệp 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.

KHUNG CHƯƠNG TRÌNH KỸ SƯ CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

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

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 rộng đồng thời có kiến thức chuyên sâu của một chuyên ngành hẹp của ngành Kỹ thuật Cơ khí Động lực.

(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 khoẻ, 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 quản lý dự án
- 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 bán hàng, tiếp thị
- ...

tại các cơ sở sản xuất, kinh doanh và dịch vụ kỹ thuật Cơ khí động lực trong và ngoài nước.

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 Cơ khí động lực:
   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 (MI1110, MI1120, MI1130 MI1140, PH1110, PH1120, PH1131, IT1110, EE2012, HE2010, CH1011).
   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, động cơ, ô tô, máy và tự động thủy khí (ME2011, ME2012, ME2142, ME3060, ME3191, ME3090, ME3130, ME3230, ME3177, MSE3210, ME3110).
   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, động cơ, ô tô, máy và tự động thủy khí (TE2000, ME3090, ME3130, TE3601, TE3010, TE3200, TE3400, TE4000,…).

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, hệ thống Cơ khí động lực bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường.
   - 4.1 Nhận thức về mối liên hệ mật thiết giữa giải pháp kỹ thuật Cơ khí động lực 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 Cơ khí động lực.
   - 4.3 Năng lực thiết kế thiết bị Cơ khí động lực.
   - 4.4 Năng lực chế tạo sản phẩm và triển khai giải pháp kỹ thuật thuộc lĩnh vực cơ khí, động cơ, ô tô, máy và tự động thủy khí (ME3230, ME3171, TE3010, TE3200, TE3400,. TE4990,…).
   - 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, máy và tự động thủy khí (TE4000, TE4990,…).
5. Phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khoẻ, 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 (SSH1110, SSH1120, SSH1130, SSH1050).
   - 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 (PE1010, PE1020, PE1030, PE2010, PE2020, MIL1110, MIL1120, MIL1130).

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 khoá: 164 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**	**51TC**	**51TC**	**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	Pháp luật đại cương	2	2	
1.4	GD thể chất	(5)	(5)	
1.5	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.6	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. - TTTN: 3TC, ĐATN: 9TC.
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	8	
5.4	Đồ án tốt nghiệp và TTTN	6	12	
	Tổng khối lượng	**134TC**	**164TC**	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 162TC gồm 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	KỲ 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				
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			
TE4020	Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa ĐCĐT	3(3-0-1-6)							3			
TE5010	Lý thuyết ĐCĐT II	2(2-1-0-4)								2		
TE5020	ĐLH và dao động ĐCĐT	3(3-1-0-6)								3		
TE5030	Thiết kế, tính toán ĐCĐT	4(4-1-0-8)								4		
TE5040	Tăng áp động cơ	2(2-1-0-4)								2		
TE5050	Trang bị động lực	3(3-1-0-6)									3	
TE5060	Đồ án chuyên ngành ĐCĐT	2(1-2-1-2)									2	
TE5001	Thực tập tốt nghiệp (ĐCĐT)	3(0-0-9-6)									3	
TE5991	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (ĐCĐT)	9(0-0-18-18)										9
	Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây	8									5	3
TE3210	Lý thuyết ô tô	3(3-1-0-6)										
TE4210	Thiết kế tính toán ô tô	3(3-1-0-6)										
ME4181	Phương pháp phần tử hữu hạn	2(2-1-0-4)										
ME4322	Công nghệ gia công áp lực	2(2-0-1-4)										
ME4244	Công nghệ hàn	2(2-0-1-4)										
ME4438	Đồ họa kỹ thuật III (AutoCAD 3D và vẽ kỹ thuật nâng cao)	2(2-1-0-4)										
EE3359	Lý thuyết điều khiển tự động	3(3-1-0-6)										
ME4031	Dao động kỹ thuật	2(2-1-0-4)										
ET2030	Ngôn ngữ lập trình	3(3-0-1-6)										
EE3109	Điện tử tương tự và điện tử số	2(2-1-0-4)										
EE3480	Vi xử lý	3(3-0-1-6)										
ME4436	CAD nâng cao	2(2-1-0-4)										
	Cộng khối lượng toàn khoá	**164TC**	**18**	**17**	**17**	**18**	**17**	**19**	**14**	**19**	**13**	**12**
V-2	**Chuyên ngành Ô tô và xe chuyên dụng** (46 bắt buộc + 8 tự chọn)	**54 TC**						**9**	**9**	**9**	**14**	**13**
TE3021	Lý thuyết động cơ ô tô	3(3-1-0-6)						3				
TE3210	Lý thuyết ô tô (BTL)	3(3-1-0-6)						3				
TE3220	Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa ô tô	4(3-1-1-8)							4			
TE4200	Hệ thống điện và điện tử ô tô	3(3-1-0-6)						3				
TE4210	Thiết kế tính toán ô tô	3(3-1-0-6)							3			
TE4220	Công nghệ khung vỏ ô tô	2(2-0-0-4)							2			
TE4240	Động lực học ô tô	2(2-0-0-4)								2		
TE4250	Cơ sở thiết kế ô tô	2(2-1-0-4)								2		
TE5200	ỨD máy tính trong kỹ thuật ô tô	2(2-1-0-4)								2		
TE5210	Cơ điện tử ô tô cơ bản	3(3-0-1-6)								3		

TE5220	Thí nghiệm ô tô	2(2-0-1-4)									2	
TE5230	Xe chuyên dụng	3(3-1-0-4)									3	
TE5240	Đồ án chuyên ngành ô tô	2(0-3-1-4)									2	
TE5002	Thực tập tốt nghiệp (Ô tô)	3(0-0-9-6)									3	
TE5992	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (Ô tô)	9(0-0-18-18)										9
	Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây	8									4	4
TE3030	Nhiên liệu, dầu mỡ và khí thải	3(3-1-0-6)										
TE3040	HT nhiên liệu và TĐĐC tốc độ ĐCĐT	3(3-1-0-6)										
TE4450	LT ĐC tự động bằng các CCTK	3(3-1-0-6)										
TE4470	Truyền động thủy lực thể tích	2(2-0-1-4)										
ME4438	Đồ họa kỹ thuật III (AutoCAD 3D và vẽ kỹ thuật nâng cao)	2(2-0-1-4)										
ME4436	CAD nâng cao	2(2-1-0-4)										
ME4244	Công nghệ hàn	2(2-0-1-4)										
ME4322	Công nghệ gia công áp lực	2(2-0-1-4)										
ET2030	Ngôn ngữ lập trình	3(3-0-1-6)										
EE3109	Điện tử tương tự và điện tử số	2(2-1-0-4)										
EE3059	Cảm biến ĐL và xử lý THĐ	2(2-1-0-4)										
EE3480	Vi xử lý	3(3-0-1-6)										
EE2000	Tín hiệu và hệ thống	3(3-0-1-6)										
ME4181	Phương pháp Phần tử hữu hạn	2(2-1-0-4)										
EE3359	LT điều khiển tự động	3(3-1-0-6)										
ME4031	Dao động kỹ thuật	2(2-1-0-4)										
ME3140	Kỹ thuật an toàn và môi trường	2(2-1-0-4)										
EM4417	Quản trị sản xuất (3+1BTL)	4(3-2-0-8)										
EM3100	Kinh tế học vi mô	3(3-1-0-6)										
EM3210	Marketing cơ bản	3(3-0-0-6)										
	Cộng khối lượng toàn khoá	**164TC**	**18**	**17**	**17**	**18**	**17**	**19**	**14**	**17**	**14**	**13**
V-3	**Chuyên ngành Máy và tự động thủy khí** (46 bắt buộc + 8 tự chọn)	**54 TC**						**8**	**10**	**14**	**13**	**9**
TE3410	Lý thuyết cánh I	2(2-1-0-4)						2				
TE3420	Bơm quạt cánh dẫn I	2(2-0-1-4)						2				
TE3430	Tua bin nước I	2(2-1-0-4)						2				
TE4440	Truyền động thủy động	3(3-1-0-6)							3			
TE4450	LT ĐC tự động bằng các CCTK	3(3-1-0-6)							3			
TE3460	Máy thủy lực thể tích	2(2-1-0-4)						2				
TE4470	Truyền động thủy lực thể tích	2(2-0-1-4)							2			
TE4471	Truyền động và tự động khí nén	2(2-0-1-4)							2			
TE4480	Lý thuyết cánh II	2(2-0-1-4)								2		
TE4490	Bơm quạt cánh dẫn II	2(2-0-1-4)								2		
TE4500	Tua bin nước II	2(2-1-0-4)								2		
TE4575	CN chế tạo máy thuỷ khí	2(2-1-0-4)									2	

TE4520	Máy nén khí	2(2-1-0-4)									2	
TE4530	Động lực học hệ thống thủy lực	2(2-1-0-4)								2		
TE4540	Đồ án máy thủy lực thể tích	2(0-4-0-4)									2	
TE4550	Đồ án máy thủy lực cánh dẫn	2(0-4-0-4)									2	
TE5003	Thực tập tốt nghiệp (MTK)	3(0-0-9-6)									3	
TE5993	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (MTK)	9(0-0-18-18)										9
	Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây	8								**6**	2	
TE4571	Hệ thống trạm bơm và trạm thủy điện	2(2-1-0-4)										
TE4572	Đo lường thủy khí	2(2-0-0-4)										
TE4573	Tiếng Anh chuyên ngành	2(2-1-0-4)										
TE4574	Ứng dụng PLC ĐK các hệ TĐTT (BTL)	3(2-1-1-4)										
TE4510	Hệ thống điều khiên séc vô thủy lực	2(2-1-0-4)										
TE4576	Robot công nghiệp	2(2-1-0-4)										
TE4577	Cơ học thủy khí chuyên sâu	3(2-1-1-4)										
TE4801	Động cơ hàng không I	3(2-1-1-6)										
TE3811	Khí động lực học I	3(2-1-1-6)										
TE5620	Ổn định và điều khiển tàu thuỷ	2(2-1-0-4)										
TE5610	Chân vịt tàu thuỷ	2(2-1-0-4)										
EE3480	Vi xử lý	3(3-0-1-6)										
TE5230	Xe chuyên dụng	3(3-1-0-4)										
EE3539	Truyền động điện và ĐTCS	2(2-1-0-4)										
	Cộng khối lượng toàn khoá	**162TC**	**16**	**17**	**17**	**20**	**17**	**18**	**20**	**10**	**17**	**17**

CHƯƠNG TRÌNH CỬ NHÂN KỸ THUẬT TÀU THỦY

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Tàu thủy
Mã ngành: 52520122
Bằng tốt nghiệp: Cử nhân Kỹ thuật Tàu thủy

1 Mục tiêu chương trình

Mục tiêu của Chương trình cử nhân Kỹ thuật Tàu thủy 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 rộng của ngành Kỹ thuật Tàu thủy, đồng thời thích ứng nhanh với các ngành thuộc lĩnh vực Cơ khí Động lực

(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 tham gia xây dựng/phát triển hệ thống/sản phẩm/giải pháp kỹ thuật đối với lĩnh vực công nghiệp Tàu thủy trong bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường

(5) Phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khoẻ, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

2 Chuẩn đầu ra – Kết quả mong đợi

Sau khi tốt nghiệp, Cử nhân Kỹ thuật Tàu thủy 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 trong lĩnh vực Công nghiệp Tàu thủy
   1.1 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán, vật lý để mô tả, tính toán và mô phỏng các hệ thống và sản phẩm kỹ thuật;
   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, động cơ, ô tô, máy và tự động thủy;
   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, động cơ, ô tô, máy và tự động thủy khí;
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 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
   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

3.3 Kỹ năng sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc, đạt điểm TOEIC 450

4. Năng lực xây dựng, phát triển hệ thống, sản phẩm, giải pháp kỹ thuật đối với lĩnh vực Công nghiệp Tàu thủy 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 kỹ thuật, tham gia xây dựng dự án

4.3 Năng lực tham gia thiết kế sản phẩm và giải pháp kỹ thuật thuộc lĩnh vực cơ khí, động cơ, ô tô, máy và tự động thủy

4.4 Năng lực tham gia chế tạo sản phẩm và triển khai giải pháp kỹ thuật thuộc lĩnh vực cơ khí, động cơ, ô tô, 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, máy và tự động thủy khí

5. Phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khoẻ, 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 Nội dung chương trình

3.1 Cấu trúc chương trình đào tạo

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ, TC)	GHI CHÚ
1	**Giáo dục đại cương**	**48**	
1.1	Toán và khoa học cơ bản	30	26 chung khối ngành kỹ thuật + 4 bổ sung của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	Theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo
1.3	Pháp luật đại cương	2	
1.4	Giáo dục thể chất	(5)	
1.5	Giáo dục quốc phòng-an ninh	(10)	
1.6	Tiếng Anh	6	Chuẩn đầu ra 450 TOEIC
2	**Giáo dục chuyên nghiệp**	**85**	
2.1	Cơ sở và cốt lõi của ngành	49	Trong đó 2 TC đồ án
2.2	Kiến thức ngành bổ sung	19	SV chọn định hướng nào thì phải học tất cả học phần quy định cho định hướng đó
2.3	Tự chọn tự do	9	SV chọn trong danh mục học phần tự chọn do viện phê duyệt
2.4	Thực tập kỹ thuật	2	Đăng ký thực hiện 4 tuần trong thời gian hè từ trình độ năm thứ 3
2.5	Đồ án tốt nghiệp cử nhân	6	Thực hiện khi chỉ còn thiếu không quá 10 TC các học phần tự chọn
	Tổng khối lượng chương trình	**133**	

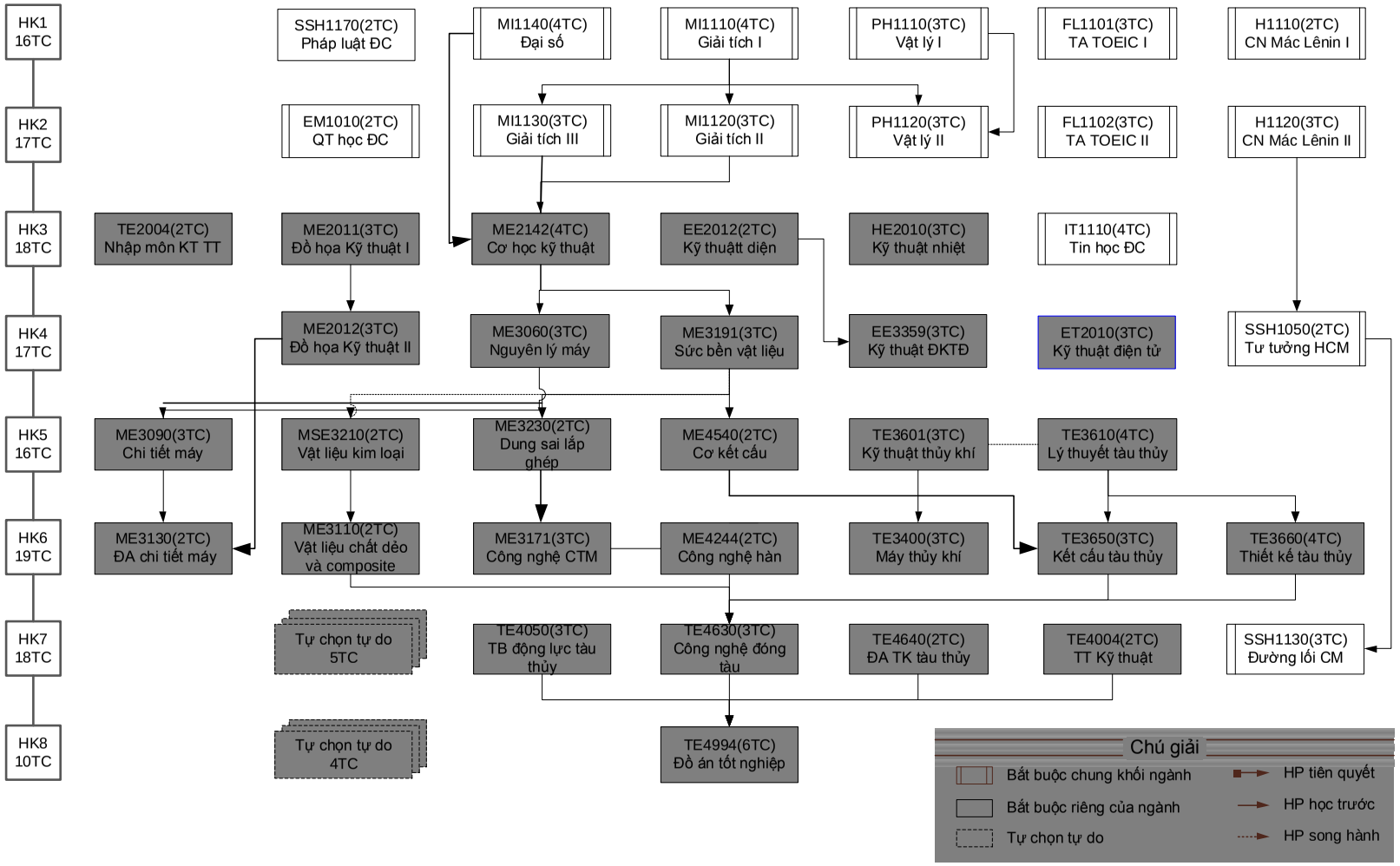
3.2 Danh mục học phần của chương trình đào tạo

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỲ HỌC THEO KH CHUẨN							
				1	2	3	4	5	6	7	8

		Bổ sung toán và khoa học cơ bản	**4 TC**								
1	ME2142	Cơ học kỹ thuật	4(3-2-0-8)			4					
		Cơ sở và cốt lõi ngành	**49 TC**								
2	TE2004	Nhập môn kỹ thuật Tàu thủy	2(1-0-3-4)			2					
3	ME2011	Đồ họa kỹ thuật I	3(3-1-0-6)			3					
4	ME2012	Đồ họa kỹ thuật II	3(3-1-0-6)				3				
5	ME3191	Sức bền vật liệu	3(3-0-1-6)				3				
6	ME3060	Nguyên lý máy	3(3-0-1-6)				3				
7	EE2012	Kỹ thuật điện	2(2-1-0-4)			2					
8	ET2010	Kỹ thuật điện tử	3(3-0-1-6)				3				
9	MSE3210	Vật liệu kim loại	2(2-0-1-4)					2			
10	ME3110	Vật liệu chất dẻo và composite	2(2-0-1-4)						2		
11	ME3090	Chi tiết máy	3(3-0-1-6)					3			
12	ME3230	Dung sai và kỹ thuật đo	2(2-1-0,5-4)					2			
13	ME3171	Công nghệ chế tạo máy	3(3-0-0-6)						3		
14	ME3130	Đồ án chi tiết máy	2(2-0-4-4)						2		
15	TE3601	Kỹ thuật thủy khí	3(2-1-1-6)					3			
16	HE2010	Kỹ thuật nhiệt	3(3-1-0-6)			3					
17	ME4540	Cơ học kết cấu	2(2-1-0-4)					2			
18	ME4244	Công nghệ hàn	2(2-0-1-4)						2		
19	EE3359	Lý thuyết điều khiển tự động	3(3-1-0-6)				3				
20	TE3400	Máy thủy khí	3(3-0-1-6)						3		
		Kiến thức ngành bổ sung	**19 TC**								
21	TE3610	Lý thuyết tàu thủy	4(3-1-1-8)					4			
22	TE3650	Kết cấu tàu thủy	3(3-1-0-6)						3		
23	TE4050	Trang bị động lực tàu thủy	3(3-1-0-6)							3	
24	TE3660	Thiết kế tàu thủy	4(4-1-0-8)						4		
25	TE4630	Công nghệ đóng tàu	3(3-1-0-6)							3	
26	TE4640	Đồ án chuyên ngành thiết kế tàu thủy	2(0-0-4-4)							2	
27		**Tự chọn tự do**	**9 TC**							5	4
28	TE4004	TT KỸ THUẬT	2(0-0-6-4)							2	
29	TE4994	ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP	6(0-0-12-12)								6
TỔNG CỘNG			**89 TC**	**0**	**0**	**14**	**15**	**16**	**19**	**15**	**10**

Chương trình Cử nhân kỹ thuật Tàu thuỷ

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



4 Mô tả tóm tắt nội dung học phần

ME2011 Đồ họa kỹ thuật I (hình họa và vẽ kỹ thuật cơ bản)

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: -

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng nhằm:

- Giải quyết các bài toán hình học trong không gian ba chiều ngay trên các hình biểu diễn phẳng bằng các thao tác thuần tuý hình học dựa trên thước thẳng và compa, đặc biệt chú trọng các bài toán v ề xác định giao, hình thật, khoảng cách, góc.
- Biểu diễn phẳng một vật thể trên bản vẽ kỹ thuật và Đọc hiểu bản vẽ phẳng: phân tích 2D sang 3D.

Nội dung:

Phần Hình họa: (21 tiết)

- Phép chiếu và hình biểu diễn phẳng (dùng phương pháp các hình chiếu thẳng góc) của: điểm , đường , mặt. Vấn đề liên thuộc và thấy khuất.
- Biến đổi hình chiếu và các bài toán v ề lượng.
- Kỹ thuật vẽ giao tuyến.
- ***Bài tập lớn*** bao gồm 03 phần: Biểu diễn, Biến đổi hình chiếu, Giao

Chú ý: Giảng viên phải chỉnh sửa, đánh giá bài tập lớn cho sinh viên.

Phần Vẽ kỹ thuật cơ bản (24 tiết)

- Các tiêu chuẩn trong vẽ kỹ thuật.
- Các hình biểu diễn trong vẽ kỹ thuật: hình chiếu cơ bản, hình chiếu phụ, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu trục đo, hình trích. Ghi kích thước hình học cho vật thể.
- Phân tích, đọc hiểu bản vẽ phẳng, vật thể xuyên.
- Nhập môn AutoCAD
- ***Hệ thống bài tập*** bao gồm 08 bản vẽ A_3

Chú ý: Giảng viên phải chỉnh sửa, đánh giá bản vẽ cho sinh viên.

ME2012 Đồ họa kỹ thuật II (Vẽ công nghiệp và CAD 2D)

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: ME2011 hoặc ME2015

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhằm: Biểu diễn phẳng một thiết bị, máy trong công nghiệp trên bản vẽ kỹ thuật (tạo bản vẽ lắp) bằng cả hai phương pháp: truyền thống và dùng CAD. Đọc hiểu bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết.

Nội dung:

- Biểu diễn các chi tiết ghép và mối ghép.
- Biểu diễn các chi tiết truyền động và các bộ truyền động.
- Tạo bản vẽ lắp đơn giản.
- Đọc hiểu bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết.
- AutoCAD 2D
- ***Bài tập lớn*** bao gồm 01 bản vẽ lắp khổ A_1 bằng tay và 01 bằng CAD; 06 bản vẽ tách chi tiết

Chú ý: Giảng viên phải chỉnh sửa, đánh giá bài tập lớn cho sinh viên.

ME2142 Cơ học kỹ thuật

4(3-2-0-8)

Học phần học trước: MI1130,MI1140,PH1120

Cơ học kỹ thuật là môn học cơ sở trong chương trình đào tạo sinh viên đại học kỹ thuật. Nội dung chủ yếu của môn học là các quy luật về chuyển động và cân bằng của các vật rắn. Môn học này gồm ba phần: Tĩnh học vật rắn, Động học vật rắn, Động lực học vật rắn.

ME3191 Sức bền vật liệu

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: ME2040/ME2140/ME2142

Các kiến thức cơ bản; thanh chịu kéo; nén; uốn; xoắn; thanh chịu lực phức tạp; tính toán ổn định; tính chuyển vị; giải siêu tĩnh bằng phương pháp lực; tính toán tải trọng động; tính toán ống dày; tính độ bền khi ứng suất thay đổi .

ME4540 Cơ học kết cấu

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: ME3191

Hệ thanh phẳng và không gian; hệ tĩnh định và siêu tĩnh; các phương pháp cơ bản để xác định nội lực và chuyển vị của kết cấu dưới tác dụng của tải trọng tĩnh và động. Tính toán thanh thành mỏng chịu uốn, xoắn và tải trọng phức tạp.

ME3090 Chi tiết máy

3(3-0-1-6)

Học phần học trước:

ME3040/ME3190/ME3191/ME3041=

Các định nghĩa và khái niệm cơ bản trong tính toán thiết kế chi tiết máy. Tải trọng, ứng suất, chỉ tiêu về khả năng làm việc, độ bền mỏi .... Quy trình tính toán thiết kế chi tiết máy. Các chi tiết máy ghép. Các bộ truyền động (BT): BT bánh ma sát, BT đai, BT xích, BT vít - đai ốc, BT bánh răng (bánh răng trụ răng thẳng, răng nghiêng, bánh răng côn), BT trục vít – bánh vít. Tính toán và thiết kế trục, ổ trượt, lò xo. Tính toán và chọn ổ lăn, khớp nối.

ME3130 Đồ án chi tiết máy

2(0-0-4-4)

Học phần học trước: ((ME3191/ME3050),(ME3090/ME3220))/ME3191/ME3061

Trang bị cho sinh viên một số kiến thức và các nội dung sau:

- Phân bố tỷ số truyền hợp lý cho các bộ truyền thành phần
- Tính toán thiết kế các bộ truyền thành phần theo yêu cầu của đầu bài
- Tính toán thiết kế các chi tiết cần thiết
- Tính toán vỏ hộp, các chi tiết phụ và chế độ bôi trơn
- Lập bảng số liệu về các thông số kỹ thuật

ME3110 Vật liệu chất dẻo và composite

2(2-0-1 -4)

Học phần học trước:

Giới thiệu khái quát về vật liệu Polyme, giới thiệu tính chất cơ bản của chất dẻo, các loại vật liệu chất dẻo, các loại vật liệu Compozit, các loại vật liệu cao su, các phương pháp công nghệ gia công.

MSE3210 Vật liệu kim loại

2(2-0-1-4)

Học phần học trước:

Giới thiệu cấu trúc tinh thể của vật liệu kim loại, quá trình hình thành và biến đổi pha, cấu trúc, các tính chất cơ, lý hoá của vật liệu, các phương pháp xử lý nhiệt và bề mặt vật liệu kim loại nhằm tạo ra cơ tính cần thiết cho gia công hoặc làm việc, các nhóm vật liệu kim loại được sử dụng phổ biến trong công nghiệp và trong đời sống như vật liệu trên cơ sở thép, gang, hợp kim không sắt (hợp kim màu).

ME3060 Nguyên lý máy

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: ME2140/ME2142/ME2040

Mục tiêu: Giới thiệu các định nghĩa và các khái niệm cơ bản, cấu trúc cơ cấu, cách hình thành và cấu tạo của cơ cấu. Cách phân tích và tổng hợp động học, lực học và động lực học của các cơ cấu và máy thông dụng, phương pháp tổng hợp một số cơ cấu.

Nội dung: Cấu trúc cơ cấu. Phân tích động học, lực học và động lực học cơ cấu. Chuyển động thực của máy. Cơ cấu cam. Cơ cấu bánh răng và hệ thống bánh răng. Tổng hợp cơ cấu phẳng.

ME3171 Công nghệ chế tạo máy

3(3-0-0-6)

Học phần học trước: ME3230

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về công nghệ chế tạo máy, biết lập qui trình công nghệ chế tạo các loại chi tiết, biết lập qui trình công nghệ lắp ráp sản phẩm.

Nội dung vắn tắt học phần:

Nội dung của học phần gồm các phần chính sau đây: những khái niệm cơ bản, chất lượng bề mặt gia công, độ chính xác gia công, chuẩn, lượng dư gia công, tính công nghệ trong kết cấu, chọn phôi và các phương pháp chế tạo phôi, các phương pháp gia công cắt gọt, phương pháp thiết kế qui trình công nghệ cơ khí, qui trình công nghệ chế tạo các chi tiết điển hình, qui trình công nghệ chế tạo bánh răng, công nghệ lắp ráp.

ME4244 Công nghệ hàn

2(2-0-1-4)

Cung cấp kiến thức tổng quát nhất về các quá trình hàn và cắt thông dụng, các công đoạn chuẩn bị phôi và lắp ráp hàn các kết cấu thép, những vấn đề liên quan đến ứng suất và biến dạng hàn và những vấn đề khác liên quan đến bảo đảm chất lượng hàn.

EE3359 Lý thuyết điều khiển tự động

3(3-1-0-6)

Học phần học trước : MI1110, MI1140

Mở đầu; Mô tả toán học hệ thống điều khiển liên tục; Khảo sát động học của hệ thống ; Khảo sát tính ổn định và chất lượng của hệ thống; Tổng hợp bộ điều khiển kinh điển;Tổng hệ thống trong không gian trạng thái. Phân tích hệ thống điều khiển rời rạc; Tổng hợp hệ rời rạc

ET2010 Kỹ thuật điện tử

3(3-0-1-6)

Học phần học trước:

Nội dung: Cung cấp kái niệm cơ bản về các phần tử bán dẫn và ứng dụng (đi-ốt, BJT, FET…), các mạch khuesch đại thuật toán, các mạch tạo dao động. Phần Kỹ thuật xung số sẽ cung cấp khái niệm về

các mạch tạo xung cơ bản, các mạch logic, các phương pháp tối ưu hóa và biểu diễn hàm logic.

TE 3601 Kỹ thuật Thủy khí

3(2-1-1-6)

Học phần học trước: MI1130,MI1120,PH1120;

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về thủy lực, các qui luật cân bằng của chất lỏng ở trạng thái tĩnh và các hình thái chuyển động cơ học của nó. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các qui luật đó để giải quyết các bài toán đặt ra trong thực tế.

Sau khi học xong môn này, sinh viên cần nắm được :

- Cac tính chất của áp suất tĩnh, Phương trình Ô le, phương trình cơ bản thủy tĩnh, tính áp lực của chất lỏng lên các công trình.
- Các phương pháp nghiên cứu chuyển động của chất lỏng, các đặc trưng động học, phương trình liên tục.
- Phương trình vi phân chuyển động của chất lỏng lí tưởng, chất lỏng thực, phương trình Navier Stoc, các dạng phương trình Becnulli, các định lí Ơle, ứng dụng trong các bái toán thực tế.
- Tính toán tổn thất năng lượng trong dòng chảy, dòng chảy rối, dòng chảy tầng trong ống tròn, dòng Hagen –Poadoi, dòng chảy tầng trong khe hẹp, dòng chảy trong khe hẹp do ma sát- Cơ sở lí thuyết bôi trơn thủy động.
- Cơ sở lý thuyết để tính toán đường ống, phương pháp hệ số đặc trưng lưu lượng K, ứng dụng trong tính toán các bái toán thực tế.
- Lực tác dụng lên vật chuyển động trong chất lỏng, hiệu ứng Macnut, định lý Joukovsky-Kutta
- Lý thuyết thứ nguyên và tương tự, định lý pi, các tiêu chuẩn tương tự, mô hình hóa, ứng dụng

Kỹ thuật thủy khí là cơ sở để nghiên cứu các môn máy thủy lực, truyền động thủy khí, tự động hóa, bôi trơn… Đặc biệt các ngành liên quan đến Hàng không, Tàu thủy, ô tô, động cơ, Cơ khí, Luyện kim, Tự động hóa …môn kỹ thuật thủy khí đóng vai trò rất quan trọng.

Nội dung: Các qui luật tĩnh học, động học, động lực học của chất lỏng, các trạng thái dòng chảy, các phường trình và các nguyên lý cơ bản. Ứng dụng các các phường trình và nguyên lý đó để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế. Sinh viên thực hiện các bài thí nghiệm tại phòng thí nghiệm thủy lực (xác định các trạng thái dòng chảy, tổn thất năng lượng của dòng chảy, xây dựng phương trình Becnulli) và khí động (xác định lực khí động, moment chúc ngóc và phân bố áp suất xung quanh profil cánh đặt tròng dòng chảy)

TE 2004 Nhập môn Kỹ thuật Tàu thủy

2(1-0-3-4)

Học phần học trước : Không bắt buộc

Mục tiêu : Cung cấp cho sinh viên yêu cầu đòi hỏi về công nghệ và kỹ thuật của ngành công nghiệp tàu thủy. Qua trình phát triển hiện tại và trong tương lai. Những đòi hỏi về trình độ kỹ thuật, công nghệ, kỹ năng làm việc. Các môn học cần học và các kiến thức cần bổ xung nâng cao trong những năm học đại học, ý nghĩa và tầm quan trong của các môn học trong trường đại học đối với công việc sau này. Các tập đoàn, công ty, cở sở đóng tàu, đăng kiểm và chế tạo thiết bị hàng hải lớn trong và ngoài nước mà sinh viên sau khi ra trường có thể làm việc.

Sau khi học xong phần này, sinh viên cần nắm được:

- Mức độ hiện đại hóa về kỹ thuật và những yêu cầu, đòi hỏi về công nghệ của ngành công nghiệp đóng tàu viết nam.
- Sự phát triển của công nghệ đóng tàu thế giới
- Khả năng tra cứu tài liệu về công nghiệp đóng tàu, các hãng cung cấp thiết bị hàng hải, và đóng táu lớn trên thế giới
- Xu hướng phát triển của công nghiệp tàu thủy. Những đòi hỏi về công nghệ và KHKT.
- Có khả năng làm việc theo nhóm và thuyết trình một đề tài nghiên cứu

Nội dung : Lích sử phát triển của tàu thủy, nhưng yêu cầu về kỹ thuật và công nghệ trong công nghiệp đóng tàu. Các môn học, ý nghĩa và tầm quan trong của các môn sẽ học, mối liên kết giữa các môn học và kỹ thuật đóng tàu. Kỹ năng tìm đọc và tra cứu tài liệu. Làm việc theo nhòm và xây dựng mô hình và thuyết minh đề tài NCHK theo những chủ đề do giáo viên hướng dẫn đề xuất.

TE3610 Lý thuyết tàu thủy

4(3-1-1-8)

Học phần học trước: **ME2142**

Học phần song hành: **TE 3601**

Mục tiêu: Trang bị cho học viên sau các kiến thức cơ bản về hình học thân tàu, các tính năng hàng hải, mối quan hệ giữa các tính năng hàng hải với đặc trưng hình học thân tàu, làm cơ sở cho các môn học thiết kế tàu thủy, kết cấu tàu thủy,… Sau khi kết thúc học phần học viên có khả năng:

- Giải quyết các bài toán tĩnh học tàu thủy cơ bản: tính toán các đặc trưng thủy lực, chống chìm, ổn định và hạ thủy tàu
- Giải quyết các bài toán động lực học tàu thủy cơ bản: tính toán lực cản, lực chọn thiết bị đẩy, các tham số lắc và tính ăn lái của tàu

Nội dung: Các đặc trưng hình học của tàu thủy. Tính nổi. Tính ổn định. Tính chống chìm. Hạ thủy tàu. Lực cản chuyển động và thiết bị đẩy. Tính lắc. Tính điều khiển (ăn lái)

TE 3650 Kết cấu tàu thủy

3(3-1-0- 6)

Học phần học trước: **TE 3610**

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về kết cấu thân tàu và các nguyên tắc kết cấu, phương pháp phân tích đánh giá lựa chọn tải trọng, xây dựng mô hình tính toán, lựa chọn phương án, rèn luyện kỹ năng tính toán thiết kế v.v.. trên cơ sở đó sử dụng Quy phạm để thực hành thiết kế kết cấu cho một con tàu cụ thể. Sau khi học xong học phần này học viên có khả năng

- Nhận biết và khảo sát được các chi tiết kết cấu cũng như các cụm kết cấu, khung dàn tàu.
- Thiết kế tàu theo các phương pháp, các yêu cầu thiết kế cơ bản.
- Phân tích , lựa chọn hình thức kết cấu cho các hệ thống khung dàn tàu.
- Khái quát tính toán sức bền tàu.
- Phân tích điều kiện làm việc, tải trọng tác dụng, mô hình hóa và tính toán kết cấu các khung dàn – cơ cấu trên các khoang, vùng đặc biệt trên tàu theo quy phạm.
- Xây dựng các bản vẽ kết cấu thân tàu. Lập danh mục hồ sơ bản vẽ kết cấu cơ bản.

Nội dung: Khái niệm chung về kết cấu tàu: khái niệm về khung dàn – cơ cấu tàu, yêu cầu cơ bản và các phương pháp thiết kế tàu, danh mục hồ sơ bản vẽ kết cấu, hình thức kết cấu, khái quát sức bền thân tàu. Nguyên tắc chung kết cấu, liên kết cơ cấu . Điều kiện làm việc, tải trọng tác dụng, mô hình tính toán khung dàn – cơ cấu tại các vùng đặc biệt trên tàu hàng khô thông thường. Phân tích kết cấu cơ bản của một số loại tàu vận tải thông thường. Sử dụng quy phạm để tính toán và kiểm tra bền các cơ cấu tàu. Xây dựng các bản vẽ kết cấu cơ bản trên tàu.

TE 3660 Thiết kế tàu thuỷ

4(4-1-0-8)

Học phần học trước: TE3610,TE3650=

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên ngành Kỹ thuật tàu thuỷ những kiến thức cơ bản về lý thuyết thiết kế tàu, phương pháp bố trí chung và thiết kế mỹ thuật trên tàu thiết kế. Sau khi học xong học phần này học viên có khả năng

- xác định các đặc trưng hình học chính của tàu thiết kế
- xây dựng bản vẽ tuyến hình
- xây dựng bản vẽ bố trí chung

Nội dung :

- Phương pháp xác định các đặc trưng thiết kế của tàu dân dụng
- Phương pháp xây dựng tuyến hình lý thuyết.
- Phương pháp luận trong thiết kế tàu thuỷ
- Phương pháp tối ưu hóa tàu thiết kế
- Các nguyên tắc cơ bản trong bố trí chung và kiến trúc tàu thủy

TE 4630 Công nghệ đóng tàu

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: TE3650,TE3660,TE4050=

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên ngành Kỹ thuật tàu thủy có kiến thức cơ bản về quá trình công nghệ chế tạo tàu thủy từ khi nhận thiết kế đến khi bàn giao tàu. Sau khi kết thúc học phần này học viên có khả năng:

- khai triển vỏ tàu và kết cấu vỏ tàu bằng phương pháp cổ điển
- thiết lập bản vẽ công nghệ của một con tàu
- thiết kế hoàn chỉnh quy trình công nghệ đóng mới có sử dụng các thiết bị công nghệ tiên tiến

Nội dung: Những vấn đề cơ bản Công nghệ đóng tàu: công tác phóng dạng tàu – làm dưỡng, mẫu; gia công chi tiết vỏ tàu; công nghệ hàn chi tiết vỏ tàu; chế tạo kết cấu vỏ tàu tại xưởng; công nghệ lắp ráp thân tàu trên triền đà; công tác hạ thuỷ -hoàn thiện - thử nghiệm và bàn giao tàu.

TE 4050 Trang bị động lực tàu thủy

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: TE3610

Học phần song hành:

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên chuyên ngành tàu thủy những kiến thức cơ bản về các hệ thống trong hệ động lực tàu thủy, làm cơ sở cho việc chế tạo, sử dụng và bảo dưỡng.

Nội dung: Giới thiệu cơ sở thiết kế trang bị nguồn động lực tàu thủy và các hệ thống khác

TE 4640 Đồ án chuyên ngành thiết kế tàu thủy

2(0-0-4-4)

Học phần học trước: TE3650,TE3660

Mục tiêu: Khi kết thúc học phần này học viên có khả năng thực hiện thiết kế cơ bản các tàu thông dụng và kiểm tra các tính năng hàng hải cơ bản của tàu thiết kế.

Nội dung: Tuyến đường, tàu mẫu. Kích thước chủ yếu và tuyến hình. Bố trí chung. Boonjean, thủy lực. Ổn định.

TE 4004 Thực tập kỹ thuật

2(0-0-6-4)

Học phần học trước: TE4630, TE4050

Mục tiêu: Trang bị cho học viên kiến thức thực tế tại các cơ sở đóng, thiết kế tàu. Thu thập số liệu cho đồ án tốt nghiệp.

Nội dung: Tìm hiểu cơ sở đóng tàu, sơ đồ và quy trình công nghệ của nhà máy. Tìm hiểu quy trình thiết kế kỹ thuật và tham gia vào thiết kế tại các cơ sở thực tập. Thu thập số liệu theo hướng đề tài tốt nghiệp. Các phần mềm ứng dụng tại các cơ sở.

TE 4994 Đồ án tốt nghiệp

6(0-0-12-12)

Học phần học trước: TE4004=

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần này học viên có khả năng thực hiện thiết kế kỹ thuật cho các tàu thông dụng, tàu đặc biệt và công trình nổi.

Nội dung:

- Phần chung: Tuyến đường, tàu mẫu. Kích thước cơ bản và tuyến hình. Hiệu chỉnh mạn khô. Boonjean và thủy lực. Bố trí chung.Tính toán và kiểm tra ổn định. Lực cản và thiết bị đẩy.
- Phần chuyên sâu: theo định hướng của giáo viên hướng dẫn.

KHUNG CHƯƠNG TRÌNH KỸ SƯ KỸ THUẬT TẦU THỦY

Tên chương trình: Chương trình Kỹ sư Kỹ thuật Tàu thủy
Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Kỹ thuật Tàu thủy
Mã ngành:
Bằng tốt nghiệp: Kỹ sư

1 Mục tiêu chương trình

Mục tiêu của chương trình Kỹ sư Kỹ thuật Tàu thủy 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 rộng của ngành Kỹ thuật Tàu thủy, đồng thời thích ứng nhanh với các ngành thuộc lĩnh vực Cơ khí Động lực

(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 triển khai trong lĩnh vực Công nghiệp Tàu thủy phù hợp bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường.

(5) Phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khoẻ, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

Người tốt nghiệp chương trình Kỹ sư Kỹ thuật Tàu thủy có thể đảm nhiệm công việc với vai trò là

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

tại các cơ sở hoạt động trong lĩnh vực Công nghiệp Tàu thủy và Cơ khí Động lực

2 Chuẩn đầu ra – Kết quả mong đợi

Sau khi tốt nghiệp, Kỹ sư Kỹ thuật Tàu thủy 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 Kỹ thuật Tàu thủy:
   1.1 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán, vật lý, tin học trong mô tả, tính toán và mô phỏng hoạt động của tàu thủy cũng như các thiết bị và hệ thống trên tàu.
   1.2 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở kỹ thuật Thủy khí, Lý thuyết tàu, Thiết kế tàu thủy, Kết cấu tàu thủy, Trang bị động lực tàu thủy, Công nghệ đóng tàu trong nghiên cứu, thiết kế và phân tích các thiết kế trong lĩnh vực công nghiệp tàu thủy
   1.3 Khả năng áp dụng kiến thức cốt lõi và chuyên sâu của kỹ thuật Tàu thủy, kết hợp khả năng khai thác sử dụng các công cụ phần mềm trong thiết kế và đánh giá các giải pháp trong lĩnh vực công nghiệp tàu thủy
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 triển khai các dự án thuộc lĩnh vực công nghiệp tàu thủy phù hợp bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường.

4.1 Nhận thức về mối liên hệ mật thiết giữa giải pháp kỹ thuật công nghiệp tàu thủy 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 trong lĩnh vực công nghiệp tàu thủy

4.3 Năng lực thiết kế tàu thủy và các hệ thống, thiết bị trên tàu

4.4 Năng lực triển khai các dự án trong lĩnh vực công nghiệp đóng tàu

4.5

5. Phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khoẻ, 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 khoá: 163 tín chỉ (TC)

3.2 Chương trình chuyển hệ từ CNKT

Áp dụng cho sinh viên đã tốt nghiệp Cử nhân kỹ thuật Tàu thủy (4 năm) hoặc các ngành gần. 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 - 55 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 Tàu thủy của Trường ĐHBK Hà Nội được tuyển thẳng vào học chương trình chuyển hệ 1 năm. Người tốt nghiệp Cử nhân Cơ khí, Cơ khí Động lực của Trường ĐHBK Hà Nội được tuyển thẳng vào học chương trình 1 năm nhưng phải bổ sung một số học phần để đạt yêu cầu tương đương chương trình Cử nhân kỹ thuật Tàu thủy.

4.3 Người tốt nghiệp Cử nhân Công nghệ kỹ thuật Tàu thủy 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.

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**	**48TC**	**48TC**	**Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật**
1.1	Toán và khoa học cơ bản	30	30	26 chung khối kỹ thuật + 4 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	Pháp luật đại cương	2	2	
1.4	GD thể chất	(5)	(5)	
1.5	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.6	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
II	**Cơ sở và cốt lõi của ngành**	**49**	**49**	**Yêu cầu chung cho CNKT và KS**
III	**Thực tập kỹ thuật**	**2**	**2**	**Yêu cầu chung cho CNKT và KS**
IV	**Tự chọn tự do**	**9**	**9**	**Yêu cầu chung cho CNKT và KS** (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
V	**Chuyên ngành**	**25**	**55**	
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	19	19	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	16	Yêu cầu riêng của chương trình KS, khác chương trình CNKT từ HK8. ĐATN kỹ sư kết hợp TTTN (3TC)
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	8	
5.4	Đồ án tốt nghiệp (kết hợp TTTN)	6	12	
	Tổng khối lượng	**133TC**	**163TC**	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 163TC gồm 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	KỲ 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)	**46TC**	**16**	**17**	**8**	**2**			**3**			
II	**Cơ sở và cốt lõi ngành** (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	**68TC**			**10**	**15**	**12**	**12**				
III	**Thực tập kỹ thuật** (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	**2TC**							**2**			
IV	**Tự chọn tự do**	**9TC**							**5**	**4**		
V	**Chuyên ngành Kỹ thuật Tàu thủy** (28 bắt buộc + 8 tự chọn)	**36TC**					**4**	**7**	**8**	**14**	**13**	**9**
TE3610	Lý thuyết tàu thủy	4(3-1-1-8)					4					
TE3650	Kết cấu tàu thủy	3(3-1-0-6)						3				
TE4050	Trang bị động lực tàu thủy	3(3-1-0-6)							3			

TE3660	Thiết kế tàu thủy	4(4-1-0-8)						4				
TE4630	Công nghệ đóng tàu	3(3-1-0-6)							3			
TE4640	Đồ án chuyên ngành thiết kế tàu thủy	2(0-0-4-4)							2			
TE4650	Hệ thống tàu thủy	2(2-1-0-4)								2		
TE4660	Thiết bị tàu thủy	2(2-1-0-4)								2		
ME4510	Dao động tàu thủy	2(2-1-0-4)								2		
TE5610	Chân vịt tàu thủy	2(2-1-0-4)									2	
TE4670	Công ước và quy phạm hàng hải	2(2-1-0-4)								2		
TE5620	Ổn định và điều khiển tàu thủy	2(2-1-0-4)									2	
TE5630	Thủy động lực học tàu thủy	3(3-1-0-6)									2	
TE4680	Vẽ tàu	2(2-1-0-4)								2		
TE5004	Thực tập tốt nghiệp (KTTT)	3(0-0-9-6)										
TE5994	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (KTTT)	9(0-0-18-18)									3	9
	Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây	8								4	4	
TE5640	Trang bị điện - điện tử tàu thủy	2(2-0-0-4)										
TE5650	Ứng dụng tin học trong CNĐT	2(2-1-0-4)										
ME4580	Lý thuyết tấm vỏ	2(2-0-0-4)										
HE4134	Cơ sở kỹ thuật lạnh và điều hòa không khí	3(2-1-1-6)										
TE4440	Truyền động thủy động	3(3-1-0-6)										
TE4471	Truyền động và tự động khí nén	2(2-0-1-4)										
ME3140	Kỹ thuật an toàn và môi trường	2(2-1-0-4)										
ME4180	Phương pháp phần tử hữu hạn	2(2-1-0-4)										
	Cộng khối lượng toàn khoá	**163TC**	**18**	**17**	**18**	**17**	**16**	**19**	**18**	**18**	**13**	**9**

CHƯƠNG TRÌNH CỬ NHÂN KỸ THUẬT HÀNG KHÔNG

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Hàng Không
Mã ngành: 52520120
Bằng tốt nghiệp: Cử nhân Kỹ thuật Hàng Không

1 Mục tiêu chương trình

Mục tiêu của Chương trình cử nhân Kỹ thuật Hàng không là trang bị cho người tốt nghiệp các yếu tố sau:

(1) Kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc đáp ứng tốt với những công việc khác nhau trong lĩnh vực kỹ thuật Hàng không và đồng thời thích ứng nhanh với các chuyên ngành thuộc lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí Động lực.

(2) Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp và có thể học tiếp các chương trình đào tạo kỹ sư, thạc sỹ, tiến sĩ trong và ngoài nước.

(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 phát triển sản phẩm và giải pháp kỹ thuật Cơ khí Hàng không trong bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường.

(5) Phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khoẻ, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

2 Chuẩn đầu ra – Kết quả mong đợi

Sau khi tốt nghiệp, Cử nhân Kỹ thuật Hàng Không 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 trong lĩnh vực kỹ thuật Cơ khí Hàng không:
   - 1.1 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán, vật lý để mô tả, tính toán và mô phỏng các hệ thống và sản phẩm kỹ;
   - 1.2 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở kỹ thuật hàng không, cơ học, cơ học máy, kỹ thuật cơ khí, vẽ kỹ thuật và CAD để nghiên cứu, phân tích các hệ thống và sản phẩm thuộc kỹ thuật Hàng không, Máy và tự động thủy khí, động cơ, kỹ thuật điện tử, điều khiển tự động ; Có khả năng phân tích và chẩn đoán một số sự cố thông thường trên các loại máy;
   - 1.3 Khả năng áp dụng kiến thức kỹ thuật động lực, truyền động cơ khí, truyền động thuỷ kết hợp khả năng với 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 Kỹ thuật Hàng không và thủy
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 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
   - 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
   - 3.3 Kỹ năng sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc, đạt điểm TOEIC 450

4. Năng lực phát triển sản phẩm và giải pháp kỹ thuật Hàng không 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 kỹ thuật, tham gia xây dựng dự án.
   4.3 Năng lực tham gia thiết kế sản phẩm và giải pháp kỹ thuật thuộc lĩnh vực Kỹ thuật Hàng Không và thủy khí
   4.4 Năng lực vận hành và khai thác các quá trình, sản phẩm và giải pháp trong kỹ thuật Hàng Không. khí
   4.5 Năng lực thích ứng nhanh với các ngành khác trong khối Cơ khí Động lực như Động cơ, Ô tô, Tàu thủy và Máy & Tự động thủy khí khí.
5. Phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khoẻ, 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 Nội dung chương trình

3.1 Cấu trúc chương trình đào tạo

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ, TC)	GHI CHÚ
1	**Giáo dục đại cương**	**48**	
1.1	Toán và khoa học cơ bản	30	26 chung khối ngành kỹ thuật + 4 bổ sung của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	Theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo
1.3	Pháp luật đại cương	2	
1.4	Giáo dục thể chất	(5)	
1.5	Giáo dục quốc phòng-an ninh	(10)	
1.6	Tiếng Anh	6	Chuẩn đầu ra 450 TOEIC
2	**Giáo dục chuyên nghiệp**	**86**	
2.1	Cơ sở và cốt lõi của ngành	50	Trong đó 2 TC đồ án
2.2	Tự chọn theo định hướng	20	SV chọn định hướng nào thì phải học tất cả học phần quy định cho định hướng đó
2.3	Tự chọn tự do	8	SV chọn trong danh mục học phần tự chọn do viện phê duyệt
2.4	Thực tập kỹ thuật	2	Đăng ký thực hiện 4 tuần trong thời gian hè từ trình độ năm thứ 3
2.5	Đồ án tốt nghiệp cử nhân	6	Thực hiện khi chỉ còn thiếu không quá 10 TC các học phần tự chọn
	Tổng khối lượng chương trình	**134**	

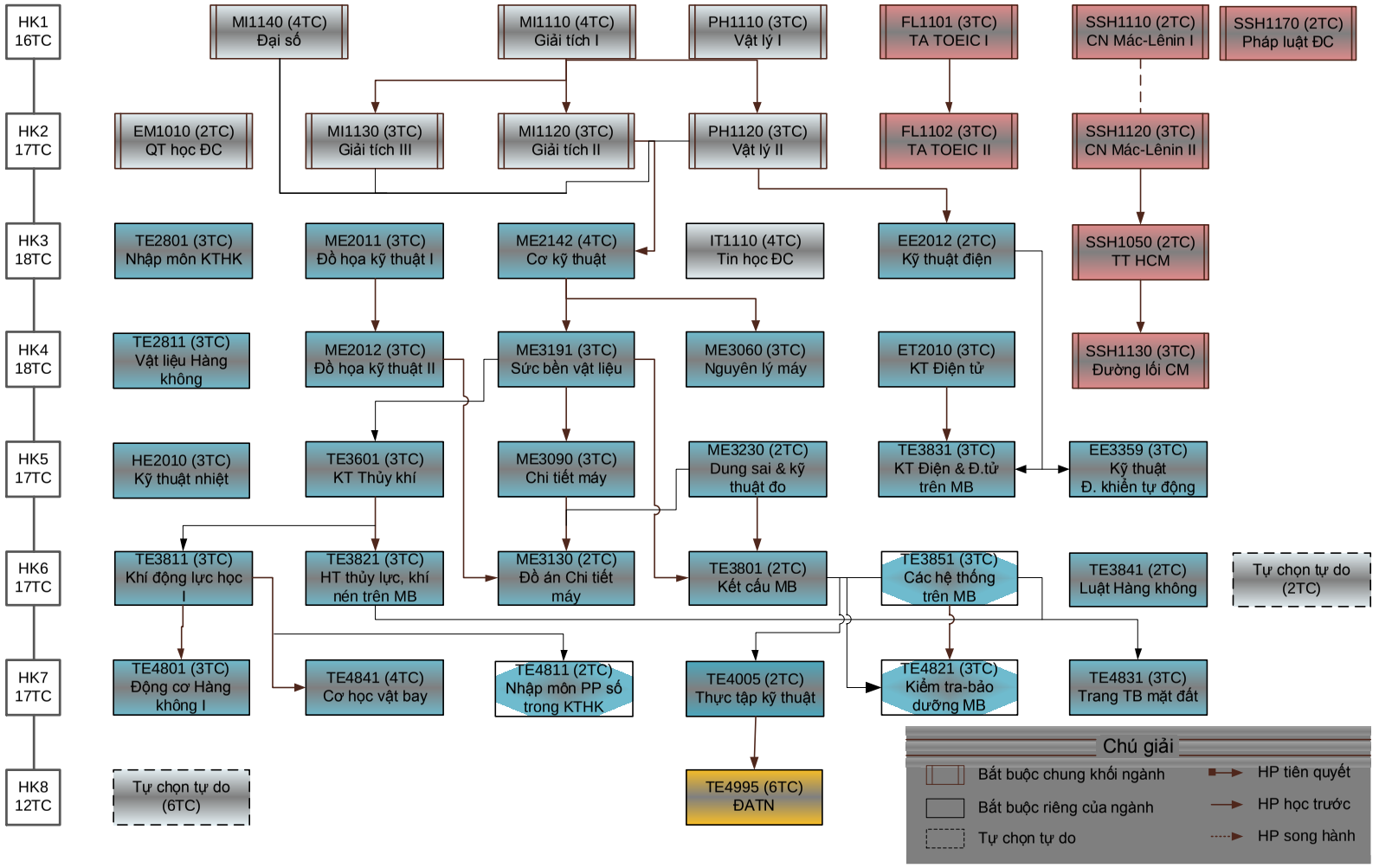
3.2 Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỲ HỌC THEO KH CHUẨN							
				1	2	3	4	5	6	7	8

		Bổ sung toán và khoa học cơ bản	**4 TC**								
1	ME2142	Cơ học kỹ thuật	4(3-2-0-8)			4					
		Cơ sở và cốt lõi ngành	**50 TC**								
2	TE2801	Nhập môn kỹ thuật Hàng không	3(2-0-2-6)			3					
3	ME2011	Đồ họa kỹ thuật I	3(3-1-0-6)			3					
4	ME2012	Đồ họa kỹ thuật II	3(3-1-0-6)				3				
5	ME3191	Sức bền vật liệu	3(3-1-0-6)				3				
6	ME3060	Nguyên lý máy	3(3-0-1-6)				3				
7	EE2012	Kỹ thuật điện	2(2-1-0-4)			2					
8	HE2010	Kỹ thuật nhiệt	3(3-1-0-6)					3			
9	ET2010	Kỹ thuật điện tử	3(3-0-1-6)				3				
10	ME3090	Chi tiết máy	3(3-0-1-6)					3			
11	ME3230	Dung sai và kỹ thuật đo	2(2-1-0-4)					2			
12	EE3359	Lý thuyết điều khiển tự động	3(3-1-0-6)					3			
13	ME3130	Đồ án chi tiết máy	2(0-0-4-4)						2		
14	TE3601	Kỹ thuật thủy khí	3(2-1-1-6)					3			
15	TE2811	Vật liệu Hàng không	3(3-1-0-6)				3				
16	TE3811	Khí động lực học I	3(2-1-1-6)						3		
17	TE3821	Hệ thống thủy lực và khí nén trên máy bay	3(3-1-0-6)						3		
18	TE4801	Động cơ Hàng không I	3(2-1-1-6)							3	
19	TE3801	Kết cấu máy bay	2(2-1-0-4)						2		
		Kiến thức ngành bổ sung	**20 TC**								
20	TE4821	Kiểm tra và Bảo dưỡng Máy bay	3(2-2-0-6)							3	
21	TE4831	Trang thiết bị mặt đất	3(3-0-0-6)							3	
22	TE3841	Luật Hàng không	2(2-0-0-4)					2			
23	TE3831	Kỹ thuật Điện-Điện tử trên máy bay	3(3-0-0-6)					3			
24	TE4841	Cơ học vật bay	4(3-2-0-6)							4	
25	TE3851	Các hệ thống trên Máy bay	3(3-1-0-6)						3		
26	TE4811	Nhập môn phương pháp số trong KTHK	2(2-1-0-4)							2	
27	TE4005	Thực tập kỹ thuật Hàng không	2(0-0-4-4)							2	
26	TE4995	Đồ án tốt nghiệp	6(0-0-12-12)								6
		Tự chọn tự do	**8 TC**						2		6
CỘNG			**90 TC**	**0**	**0**	**12**	**15**	**19**	**15**	**17**	**12**

Chương trình Cử nhân kỹ thuật Kỹ thuật Hàng không

Kế hoạch học tập chuẩn (áp dụng cho K57, nhập học 2012)



4 Mô tả tóm tắt nội dung học phần

ME2011 Đồ họa kỹ thuật I (hình họa và vẽ kỹ thuật cơ bản)

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: -

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng nhằm:

- Giải quyết các bài toán hình học trong không gian ba chiều ngay trên các hình biểu diễn phẳng bằng các thao tác thuần tuý hình học dựa trên thước thẳng và compa, đặc biệt chú trọng các bài toán v ề xác định giao, hình thật, khoảng cách, góc.
- Biểu diễn phẳng một vật thể trên bản vẽ kỹ thuật và Đọc hiểu bản vẽ phẳng: phân tích 2D sang 3D.

Nội dung:

Phần Hình họa: (21 tiết)

- Phép chiếu và hình biểu diễn phẳng (dùng phương pháp các hình chiếu thẳng góc) của: điểm , đường , mặt. Vấn đề liên thuộc và thấy khuất.
- Biến đổi hình chiếu và các bài toán v ề lượng.
- Kỹ thuật vẽ giao tuyến.
- ***Bài tập lớn*** bao gồm 03 phần: Biểu diễn, Biến đổi hình chiếu, Giao

Chú ý: Giảng viên phải chỉnh sửa, đánh giá bài tập lớn cho sinh viên.

Phần Vẽ kỹ thuật cơ bản (24 tiết)

- Các tiêu chuẩn trong vẽ kỹ thuật.
- Các hình biểu diễn trong vẽ kỹ thuật: hình chiếu cơ bản, hình chiếu phụ, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu trục đo, hình trích. Ghi kích thước hình học cho vật thể.
- Phân tích, đọc hiểu bản vẽ phẳng, vật thể xuyên.
- Nhập môn AutoCAD
- ***Hệ thống bài tập*** bao gồm 08 bản vẽ A_3

Chú ý: Giảng viên phải chỉnh sửa, đánh giá bản vẽ cho sinh viên.

ME2012 Đồ họa kỹ thuật II (Vẽ công nghiệp và CAD 2D)

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: ME2011/ME2015

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhằm: Biểu diễn phẳng một thiết bị, máy trong công nghiệp trên bản vẽ kỹ thuật (tạo bản vẽ lắp) bằng cả hai phương pháp: truyền thống và dùng CAD. Đọc hiểu bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết.

Nội dung:

- Biểu diễn các chi tiết ghép và mối ghép.
- Biểu diễn các chi tiết truyền động và các bộ truyền động.
- Tạo bản vẽ lắp đơn giản.
- Đọc hiểu bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết.
- AutoCAD 2D
- ***Bài tập lớn*** bao gồm 01 bản vẽ lắp khổ A_1 bằng tay và 01 bằng CAD; 06 bản vẽ tách chi tiết

Chú ý: Giảng viên phải chỉnh sửa, đánh giá bài tập lớn cho sinh viên.

ME2142 Cơ học kỹ thuật

4(3-2-0-8)

Học phần học trước: MI1130,MI1140,PH1120

Cơ học kỹ thuật là môn học cơ sở trong chương trình đào tạo sinh viên đại học kỹ thuật. Nội dung chủ yếu của môn học là các quy luật về chuyển động và cân bằng của các vật rắn. Môn học này gồm ba phần: Tĩnh học vật rắn, Động học vật rắn, Động lực học vật rắn.

ME3191 Sức bền vật liệu

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: ME2040/ME2140/ME2142

Các kiến thức cơ bản; thanh chịu kéo; nén; uốn; xoắn; thanh chịu lực phức tạp; tính toán ổn định; tính chuyển vị; giải siêu tĩnh bằng phương pháp lực; tính toán tải trọng động; tính toán ống dày; tính độ bền khi ứng suất thay đổi .

ME4540 Cơ học kết cấu

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: ME3191

Hệ thanh phẳng và không gian; hệ tĩnh định và siêu tĩnh; các phương pháp cơ bản để xác định nội lực và chuyển vị của kết cấu dưới tác dụng của tải trọng tĩnh và động. Tính toán thanh thành mỏng chịu uốn, xoắn và tải trọng phức tạp.

ME3090 Chi tiết máy

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: ME3040/ME3190/ME3191/ME3041=

Các định nghĩa và khái niệm cơ bản trong tính toán thiết kế chi tiết máy. Tải trọng, ứng suất, chỉ tiêu về khả năng làm việc, độ bền mỏi .... Quy trình tính

toán thiết kế chi tiết máy. Các chi tiết máy ghép. Các bộ truyền động (BT): BT bánh ma sát, BT đai, BT xích, BT vít - đai ốc, BT bánh răng (bánh răng trụ răng thẳng, răng nghiêng, bánh răng côn), BT trục vít – bánh vít. Tính toán và thiết kế trục, ổ trượt, lò xo. Tính toán và chọn ổ lăn, khớp nối.

ME3130 Đồ án chi tiết máy

2(0-0-4-4)

Học phần học trước: ((ME3191/ME3050),(ME3090/ME3220))/ME3191/ME3061

Trang bị cho sinh viên một số kiến thức và các nội dung sau:

- Phân bố tỷ số truyền hợp lý cho các bộ truyền thành phần
- Tính toán thiết kế các bộ truyền thành phần theo yêu cầu của đầu bài
- Tính toán thiết kế các chi tiết cần thiết
- Tính toán vỏ hộp, các chi tiết phụ và chế độ bôi trơn
- Lập bảng số liệu về các thông số kỹ thuật

ME3060 Nguyên lý máy

3(3-0-1-6)

Học phần học trước: ME2140/ME2142/ME2040

Mục tiêu: Giới thiệu các định nghĩa và các khái niệm cơ bản, cấu trúc cơ cấu, cách hình thành và cấu tạo của cơ cấu. Cách phân tích và tổng hợp động học, lực học và động lực học của các cơ cấu và máy thông dụng, phương pháp tổng hợp một số cơ cấu.

Nội dung: Cấu trúc cơ cấu. Phân tích động học, lực học và động lực học cơ cấu. Chuyển động thực của máy. Cơ cấu cam. Cơ cấu bánh răng và hệ thống bánh răng. Tổng hợp cơ cấu phẳng.

EE2012 Kỹ thuật điện

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: PH1120

Mục tiêu: Sinh viên có được các kiến thức cơ sở của ngành điện, có khả năng phân tích mạch điện, khai thác sử dụng các thiết bị chính trong xí nghiệp công nghiệp và có khả năng tham khảo các tài liệu chuyên sâu.

Nội dung: Mạch điện: Những khái niệm cơ bản về mạch điện. Dòng điện sin. Các phương pháp phân tích mạch điện. Mạch ba pha. Quá trình quá độ trong mạch điện.

Máy điện: Khái niệm chung về máy điện. Máy biến áp. Động cơ không đồng bộ. Máy điện đồng bộ. Máy điện một chiều. Điều khiển máy điện.

EE3359 Lý thuyết điều khiển tự động

3(3-1-0-6)

Học phần học trước : MI1110, MI1140

Mở đầu; Mô tả toán học hệ thống điều khiển liên tục; Khảo sát động học của hệ thống ; Khảo sát tính ổn định và chất lượng của hệ thống; Tổng hợp bộ điều khiển kinh điển;Tổng hệ thống trong không gian trạng thái. Phân tích hệ thống điều khiển rời rạc; Tổng hợp hệ rời rạc

ET2010 Kỹ thuật điện tử

3(3-0-1-6)

Học phần học trước:

Nội dung: Cung cấp kái niệm cơ bản về các phần tử bán dẫn và ứng dụng (đi-ốt, BJT, FET…), các mạch khuesch đại thuật toán, các mạch tạo dao động. Phần Kỹ thuật xung số sẽ cung cấp khái niệm về các mạch tạo xung cơ bản, các mạch logic, các phương pháp tối ưu hóa và biểu diễn hàm logic.

TE 3601 Kỹ thuật Thủy khí

3(2-1-1-6)

Học phần học trước: MI1130,MI1120,PH1120;

Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về thủy lực, các qui luật cân bằng của chất lỏng ở trạng thái tĩnh và các hình thái chuyển động cơ học của nó. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các qui luật đó để giải quyết các bài toán đặt ra trong thực tế.

Sau khi học xong môn này, sinh viên cần nắm được :

- Cac tính chất của áp suất tĩnh, Phương trình Ô le, phương trình cơ bản thủy tĩnh, tính áp lực của chất lỏng lên các công trình.
- Các phương pháp nghiên cứu chuyển động của chất lỏng, các đặc trưng động học, phương trình liên tục.
- Phương trình vi phân chuyển động của chất lỏng lí tưởng, chất lỏng thực, phương trình Navier Stoc, các dạng phương trình Becnulli, các định lí Ơle, ứng dụng trong các bái toán thực tế.
- Tính toán tổn thất năng lượng trong dòng chảy, dòng chảy rối, dòng chảy tầng trong ống tròn, dòng Hagen -Poadoi, dòng chảy tầng trong khe hẹp, dòng chảy trong khe hẹp do ma sát- Cơ sở lí thuyết bôi trơn thủy động.
- Cơ sở lý thuyết để tính toán đường ống, phương pháp hệ số đặc trưng lưu lượng K, ứng dụng trong tính toán các bái toán thực tế.
- Lực tác dụng lên vật chuyển động trong chất lỏng, hiệu ứng Macnut, định lý Joukovsky-Kutta

- Lý thuyết thứ nguyên và tương tự, định lý pi, các tiêu chuẩn tương tự, mô hình hóa, ứng dụng

Kỹ thuật thủy khí là cơ sở để nghiên cứu các môn máy thủy lực, truyền động thủy khí, tự động hóa, bôi trơn… Đặc biệt các ngành liên quan đến Hàng không, Tàu thủy, ô tô, động cơ, Cơ khí, Luyện kim, Tự động hóa …môn kỹ thuật thủy khí đóng vai trò rất quan trọng.

Nội dung: Các qui luật tĩnh học, động học, động lực học của chất lỏng, các trạng thái dòng chảy, các phường trình và các nguyên lý cơ bản. Ứng dụng các các phường trình và nguyên lý đó để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế. Sinh viên thực hiện các bài thí nghiệm tại phòng thí nghiệm thủy lực (xác định các trạng thái dòng chảy, tổn thất năng lượng của dòng chảy, xây dựng phương trình Becnulli) và khí động (xác định lực khí động, moment chúc ngóc và phân bố áp suất xung quanh profil cánh đặt tròng dòng chảy)

TE2801 Nhập môn kỹ thuật Hàng không

3(2-0-2-6)

Học phần học trước: không

Mục tiêu: Sau khi học song môn học sinh viên có khả năng hiểu biết về chương trình đào tạo của chuyên ngành, các kỹ năng yêu cầu chuẩn bị cho học chuyên ngành.

Sinh viên nắm được các khái niệm ban đầu các hiện tượng xẩy ra khi một máy bay đang vận hành. Nắm được cấu tạo tổng quan một máy bay bao gồm các kiến thức về khí động, động cơ, kết cấu, cơ học bay cũng như những kiến thức tổng quan ;Cuối cùng sinh viên có khả năng làm việc nhóm bằng cách tham gia tìm hiểu các chuyên đề cụ thể về chuyên ngành để sinh viên hiểu sâu thêm về ngành mình sẽ học.

Nội dung: Giới thiệu về chương trình học, Các khái niệm khí động lực học máy bay, Các loại máy bay, Khái niệm động cơ máy bay, Máy bay trong khi bay-cơ học vật bay, Máy bay trục thăng, trọng lượng và cân bằng, Kết cấu máy bay, nghiêu cứu chuyên đề về chuyên ngành theo nhóm.

TE2811 Vật liệu hàng không

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: ME2040/ME2142

Mục tiêu: Sinh viên được đào tạo để có kiến thức về các loại vật liệu sử dụng trên máy bay. Sinh viên sau khi học học phần này sẽ phân loại, đánh giá được ứng xử cơ học và công nghệ gia công vật liệu composite trên nền hữu cơ. Hiểu được đặc thù của loại vật liệu này như là: tính không đồng nhất và tính dị hướng cao, từ đó tính toán được khả năng chịu bền và tuổi thọ cho các kết cấu làm bằng loại vật liệu này.

Nội dung: Phân loại vật liệu. Định nghĩa và tính chất cơ bản của vật liệu composite. Các phương pháp gia công cơ bản. Tính không đồng nhất và tính dị hướng của vật liệu. Đồng nhất hóa vật liệu và Cơ học vật liệu dị hướng.

TE3811 Khí động lực học I

3(2-1-1-6)

Học phần học trước: TE3601

Mục tiêu: Sau khi học xong môn học khí động lực học 1 sinh viên có khả năng nắm vững những khái niệm chuyên môn, các phương trình mô tả chuyển động dòng chảy không nén được. Sinh viên có khả năng áp dụng các phương pháp tính toán cánh nâng cho dòng chảy có thế, lý thuyết cánh mỏng cho cánh 2D, lý thuyết đường nâng cho cánh hữu hạn cũng như dòng chảy ba chiều không nén được. Ngoài ra sinh viên còn nắm được phương pháp tính toán cho cánh quay khi sử dụng lý thuyết động lượng.

Nội dung: Định nghĩa về khí động lực học, Profile cánh, Các phương trình cơ bản của khí động lực học, Dòng chảy có thế, Dòng không nén được qua profile cánh, Dòng không nén được qua cánh hữu hạn, Dòng không nén được ba chiều, Lý thuyết cánh quạt và lực đẩy.

TE3821 Hệ thống thủy lực và khí nén trên máy bay

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: TE3601

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên các khái niệm cơ bản về máy thủy lực, hệ thống khí nén bao gồm các phần tử, thiết bị thuỷ lực-khí nén công nghiệp (máy nén, bơm thủy lực, bộ lọc, van an toàn…), các kiến thức chung về các hệ truyền động thuỷ lực - khí nén. Sinh viên biết đọc các ký hiệu quy ước chuyên ngành, xây dựng được các sơ đồ nguyên lý, biểu đồ trạng thái, sơ đồ logic điều khiển cho các hệ truyền động-tự động thuỷ-khí và sử dụng chúng làm công cụ trong phân tích làm việc và tính toán thiết kế một hệ thống thuỷ lực - khí nén 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 cũng như việc vận hành và hiệu chỉnh làm việc của chúng.

Nội dung: Các phần tử và thiết bị thuỷ lực -khí nén công nghiệp:

- khái niệm cơ bản về máy thủy lực, các loại van và phần tử thuỷ lực cơ bản phân loại (tên gọi, ký hiệu quy ước chức năng, nguyên lý hoạt động, phân loại, lĩnh vực sử dụng) , các thông số cơ bản và các đặc tính làm việc;
- 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);

Các hệ Truyền động – tự động thuỷ-khí :

- khái niệm chung về các hệ Truyền động thuỷ lực và 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 thuỷ khí; tóm lược về các hệ truyền động thuỷ lực lái trên máy bay
- hệ truyền động-tự động và hệ truyền động -tự động thuỷ-khí làm việc theo chu trình; biểu đồ trạng thái; sơ đồ logíc điều khiển; bài toán tổng hợp và phân tích hoạt động của các hệ truyền động-tự động thuỷ khí;
- các phương pháp điều khiển hoạt động của các hệ Truyền động-tự động thuỷ- khí (theo vị trí, theo áp suất, theo thời gian, kết hợp);
- ứng dụng kỹ thuật PLC để đ/k các hệ Truyền động-tự động thuỷ- khí.

TE4801 Động cơ Hàng không I

3(2-1-1-6)

Học phần học trước: TE3601,TE3811

Mục tiêu: Sinh viên có khả năng phân biệt sơ bộ các loại động cơ máy bay, hiểu được cấu tạo và các bộ phận chính của động cơ nhiệt và động cơ tuabin khí. Trong môn học này sinh viên hiểu được sự chuyển hóa năng lượng trong động cơ. Sinh viên biết phân tích và tính toán chu trình nhiệt động cơ, các chế độ hoạt động cũng như các thông số đặc trưng.

Nội dung: Các loại động cơ máy bay. Các bộ phận chính của động cơ tuabin khí : ống hút, máy nén, buồng cháy, tuabin, ống đẩy. Tính toán chu trình nhiệt động cơ : chu trình lý tưởng, chu trình thực. Đặc tính động cơ tuabin khí.

TE3801 Kết cấu máy bay

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: ME3191

Mục tiêu: Sinh viên sẽ có được các khái niệm cơ bản về kết cấu khung, dầm của máy bay (thành mỏng, vỏ mỏng). Sinh viên được trang bị các phương pháp lựa chọn kết cấu, tính toán những liên kết và kích thước hình học phù hợp để áp dụng cho kết cấu đó (tính toán trong điều kiện ứng suất phẳng, biến dạng phẳng). Kết thúc học phần, sinh viên có khả năng phân tích lực tác dụng, tính toán ứng xử và tính toán bền cho một kết cấu thuộc một bộ phận hoặc một phần trên máy bay. Những hiểu biết của sinh viên sau khóa học có khả năng áp dụng để tính toán cho những kết cấu cơ sở. Học phần này sẽ làm cơ sở cho một số học phần khác thuộc chương trình đào tạo như: Thiết kế máy bay, Đồ án máy bay.

Nội dung: Đặc điểm chung về thiết kế cho khung máy bay bao gồm: kết cấu, tải trọng, lực khí động, lực quán tính, lực đẩy; Các dạng kết cấu cánh, tải trọng trên các loại cánh; Tải trọng trên cơ cấu khung dầm máy bay bao gồm định nghĩa các dạng tải trọng, tải trọng trên thân, cánh, đuôi đứng và tính toán bền mỏi. Các dạng kết cấu thường sử dụng bao gồm: dầm, khung, thành mỏng. Vật liệu và quá trình sản xuất cho kết cấu máy bay: hợp kim nhôm, ma giê, thép, ti tan, hợp kim ti tan, niken, nhựa và vật liệu composite; Sơ lược quá trình sản xuất và gia công các chi tiết từ những vật liệu này.

TE4821 Kiểm tra và bảo dưỡng máy bay

3(2-2-0-6)

Học phần học trước: TE3801,TE3851

Mục tiêu: Sinh viên hiểu được các khái niệm cơ bản về quá trình bảo dưỡng máy bay (chức năng, nhiệm vụ của bảo dưỡng, bảo dưỡng các phần cụ thể của máy bay, nắm được quy trình thời gian cần thực hiện bảo dưỡng, ví dụ như check A,B,C). Sinh viên có thể thực hiện được một số quy trình bảo dưỡng của Vietnam Airlines theo các loại check A, B hoặc C. Bên cạnh đó, sinh viên phân biệt được các hệ thống chứng chỉ quốc tế về bảo dưỡng của ngành hàng không.

Nội dung: Lý thuyết cơ bản về bảo dưỡng:Chức năng cơ bản, những yêu cầu, hệ thống thông tin quản lí bảo dưỡng. Hoạt động bảo dưỡng tại Vietnamairlines. Những vấn đề liên quan đến bảo dưỡng, xây dựng chương trình production planning, tính toán tổng chi phí kỹ thuật. Những hệ thống luật và chứng chỉ bảo dưỡng.

TE4831 Trang thiết bị mặt đất

3(3-0-0-6)

Học phần học trước: TE3821,TE3851

Mục tiêu: Sinh viên phân biệt được các trang thiết bị cơ bản tại các sân bay để phục vụ cho việc khai thác, bảo dưỡng máy bay, phục vụ khách hàng (hệ

thống nâng hàng, hệ thống kiểm tra an ninh). Sinh viên hiểu được nguyên lý hoạt động và cấu tạo của các thiết bị từ đó có khả năng khai thác và bảo dưỡng hiệu quả các trang thiết bị này.

Nội dung: Giới thiệu về các trang thiết bị mặt đất điển hình phục vụ tại các xí nghiệp khai thác vận tải Hàng không. Trình bày nguyên lý hoạt động, cấu tạo chính của các trang thiết bị. Nguyên tắc tổ chức, khai thác và vận hành các trang thiết bị này nhằm đảm bảo chất lượng an toàn, an ninh trong khai thác bay.

TE3841 Luật Hàng không

2(2-0-0-4)

Học phần học trước: không

Mục tiêu: Sinh viên có khả năng diễn giải về các điều luật cơ bản qui định trong luật hàng không, liên quan tới mọi lĩnh vực trong ngành hàng không từ tàu bay, cảng hàng không, an ninh, khai thác và vận chuyển bay … Sinh viên lĩnh hội được trách nhiệm của nhân viên phục vụ trong ngành để từ đó có kiến thức đầy đủ về công việc sau này.

Nội dung: Các qui định chung, yêu cầu đối với tàu bay, việc quản lí tại cảng hàng không, yêu cầu đối với nhân viên hàng không, khai thác và vận chuyển bay, các trách nhiệm dân sự trong việc bồi thường khi gặp sự cố, vấn đề quan trọng về an ninh và hoạt động hàng không.

TE3831 Kỹ thuật điện và điện tử trên máy bay.

3(3-0-0-6)

Học phần học trước: ET2010,EE2012

Mục tiêu: Sinh viên có khả năng hiểu biết cần thiết về nguyên lý cấu tạo các hệ thống điện (thiết bị điện, đồng hồ và hệ thống dẫn đường, hệ thống điều khiển tự động, hệ thống kiểm tra) và hệ thống vô tuyến điện (hệ thống thông tin liên lạc, Ra đa) trên máy bay. Sinh viên phân tích được cấu trúc và sự hoạt động của các hệ thống nêu trên.

Nội dung: Giới thiệu hệ thống điện trên máy bay và các nguyên lý cơ bản, các định luật cơ bản. Hệ thống phát và lưu trữ điện năng. Hệ thống các loại động cơ điện sử dụng trong hàng không. Hệ thống phân phối điện trên máy bay. Tìm hiểu về hệ thống thông tin trong hàng không. Hệ thống lái tự động trên máy bay.

TE4841 Cơ học vật bay

4(3-2-0-6)

Học phần học trước: TE3601,TE3811

Mục tiêu: Sinh viên phân biệt được các khái niệm cơ bản về độ nhớt, số Reynold và lớp biên của chất lỏng chuyển động. Xác định được tương tác giữa dòng chảy lên cánh, profile cánh máy bay. Tính toán được thông số khí động lực học ở các chế độ bay của máy bay (bay bằng, bay leo đều, bay hạ đều). Sinh viên phân tích được các chế độ bay đặc biệt (bay liệng, bay lộn vòng, bay bổ nhào). Phân tích được ảnh hưởng của các loại động cơ khác nhau đến tính năng bay của máy bay. Sinh viên giải quyết được bài toán ổn định tĩnh của máy bay.

Nội dung: Giới thiệu về sơ đồ khí quyển - máy bay, các phương trình cơ bản của cơ chất lỏng, lực nâng, lực cản, các chế độ bay, tính năng bay, đường đặc tính máy bay, trần bay, bán kính bay... đường đặc tính động cơ, đường đặc tính tổng hợp, hệ số tải trọng, công suất, đồ thị toạ độ cực, ảnh hưởng của dòng rối tới tính năng bay, ổn định tĩnh của vật bay...

TE3851 Các hệ thống trên máy bay

3(3-1-0-6)

Học phần học trước: không

Mục tiêu: Sinh viên được trang bị các kiến thức chung về các hệ thống (hệ thống thủy lực, hệ thống thu thả càng, hệ thống nhiên liệu, hệ thống phanh, hệ thống đo). Sinh viên hiểu được sơ đồ cấu tạo, chức năng và làm việc của các hệ thống trên máy bay (trừ các hệ thống điện và điện tử). Sinh viên phân tích được nguyên lý, qui luật vận hành của từng hệ thống để từ đó có thể khai thác và chuẩn đoán tốt trong quá trình bảo dưỡng các hệ thống khi có sự cố.

Nội dung: Giới thiệu nguyên lý kết cấu và làm việc của các hệ thống cơ bản trên máy bay dân dụng: hệ thống thủy lực, hệ thống thu thả càng, hệ thống nhiên liệu, hệ thống phanh, hệ thống đo… Các nguyên tắc bảo dưỡng hệ thống.

TE4811 Nhập môn phương pháp số trong KTHK

2(2-1-0-4)

Học phần học trước: TE3601,TE3811

Mục tiêu: Sinh viên được trang bị kiến thức cơ bản về phương pháp mô phỏng số trong các bài toán liên quan đến cơ học chất lỏng, khí động lực học và truyền nhiệt đối lưu. Có khả năng ứng dụng vào việc xây dựng một chương trình tinh toán đơn giản dùng cho phân tích đặc tính dòng chảy bên trong hoặc bao quanh vật thể. Đồng thời sinh viên cũng có thể ứng dụng được phần mềm thương mại Fluent

vào việc mô phỏng các bài toán cơ bản liên quan đến khí động lực học.

Nội dung: Môn học giới thiệu một cách tổng quát các phương trình cơ bản trong chất lỏng. Từ đó ứng dụng một vài phương pháp: điểm kì dị, thể tích hữu hạn, sai phân hữu hạn cho việc giải bài toán cơ học chất lỏng. Phần tiếp theo, môn học trình bày một số mô hình tính toán trong dòng chảy rối. Môn học này được kết thúc bằng việc ứng dụng một phần mềm thương mại vào giải một số bài toán trong Hàng không.

TE4005 Thực tập kỹ thuật Hàng không

2(0-0-4-4)

Học phần học trước: TE3801,TE3811,TE3851

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần sinh viên có thể phân tích đánh giá các cụm, hệ thống chính của máy bay: càng, cánh, thân...; có khả năng xây dựng quy trình khai thác sử dụng và bảo trì các bộ phận của một máy bay; có năng lực tham gia thiết kế, chế tạo các cơ cấu, hệ thống liên quan đến thủy lực, khí động lực học trên máy bay;

Nội dung: Sinh viên thực hành các công việc cụ thể của kỹ thuật viên tại các cơ sở dịch vụ kỹ thuật, sản xuất và nghiên cứu trong lĩnh vực công nghiệp hàng không.

TE4995 Đồ án tốt nghiệp

6(0-0-12-12)

Học phần tiên quyết: TE4005

Mục tiêu: Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng xây dựng quy trình khai thác sử dụng và bảo trì, bảo dưỡng các bộ phận chính; có khả năng với 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 Kỹ thuật Hàng không và thủy khí;

Nội dung: Sinh viên thực hiện các nhiệm vụ cụ thể của đồ án dưới sự hướng dẫn của cán bộ hướng dẫn.

KHUNG CHƯƠNG TRÌNH KỸ SƯ KỸ THUẬT HÀNG KHÔNG

Tên chương trình: Chương trình Kỹ sư kỹ thuật Hàng không
Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Kỹ thuật Hàng không
Mã ngành: 52520120
Bằng tốt nghiệp: Kỹ sư

1 Mục tiêu chương trình

Mục tiêu của chương trình Kỹ sư kỹ thuật Hàng không 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 rộng đồng thời có kiến thức chuyên sâu của một chuyên ngành hẹp của ngành Kỹ thuật Hàng không.

(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 khoẻ, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

Người tốt nghiệp chương trình Kỹ sư kỹ thuật Hàng không có thể đảm nhiệm công việc với vai trò là

- Kỹ sư quản lý dự án
- 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 bán hàng, tiếp thị
- ...

tại các cơ sở sản xuất, kinh doanh và dịch vụ kỹ thuật Hàng không trong và ngoài nước.

2 Chuẩn đầu ra – Kết quả mong đợi

Sau khi tốt nghiệp, Cử nhân Kỹ thuật Hàng Không 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 trong lĩnh vực kỹ thuật Cơ khí Hàng không:
   1.1 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán, vật lý để mô tả, tính toán và mô phỏng các hệ thống và sản phẩm kỹ thuật (MI1110, MI1120, MI1130 MI1140, PH1110, PH1120, IT1110, EE2012, HE2010);
   1.2 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở kỹ thuật hàng không, cơ học, cơ học máy, kỹ thuật cơ khí, vẽ kỹ thuật và CAD để nghiên cứu, phân tích các hệ thống và sản phẩm thuộc kỹ thuật Hàng không, Máy và tự động thủy khí, động cơ, kỹ thuật điện tử, điều khiển tự động ; Có khả năng phân tích và chẩn đoán một số sự cố thông thường trên các loại máy bay (TE3811, ME2011,

TE2801, ME2142, ME3060, ME3191, ME3090, ME3130, ME3230, ME2012, ET2010, EE3359, TE3831, TE4841,);

1.3 Khả năng áp dụng kiến thức kỹ thuật động lực, truyền động cơ khí, truyền động thuỷ kết hợp khả năng với 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 Kỹ thuật Hàng không và thủy khí (TE4821, TE3811, ME3090, ME3130, TE3601, TE3801, TE4841,);

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 vấn đề kỹ thuật (TE4811, TE4005, TE4995,…);
   2.2 Khả năng thử nghiệm, nghiên cứu và khám phá tri thức (TE2801, TE4005, TE4995,…);
   2.3 Tư duy hệ thống và tư duy phê bình. (SSH1110, SSH1120, SSH1050, SSH1130,…);
   2.4 Tính năng động, sáng tạo và nghiêm túc. (TE2801, ME3130, TE4811, TE4005, TE4995,…);
   2.5 Đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp. (TE2801, TE4811, TE4005, TE4995);
   2.6 Hiểu biết các vấn đề đương đại và ý thức học suốt đời. (TE2801, PH1110, PH1120, TE4811, TE4005, TE4995,…);
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, làm việc theo nhóm (đa ngành và đa quốc gia) (EM1010, TE2801, TE4811, TE4005, TE4995,..);
   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. (FL1101, FL1102, ME3130, TE4811, TE4005, TE4995,…);
   3.3 Kỹ năng sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc, đạt điểm TOEIC ≥ 450. (FL1101, FL1102);
4. Năng lực phát triển sản phẩm và giải pháp kỹ thuật Hàng không 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. (SSH1110, SSH1120, EM1010,…)
   4.2 Năng lực nhận biết vấn đề và hình thành ý tưởng giải pháp kỹ thuật, tham gia xây dựng dự án. (TE2801, TE4811, TE4005, TE4995, TE4821, TE4841, …);
   4.3 Năng lực tham gia thiết kế sản phẩm và giải pháp kỹ thuật thuộc lĩnh vực Kỹ thuật Hàng Không và thủy khí. (TE3811, ME2142, ME3060, ME3090, ME3130, TE3601, TE3801, TE3821, TE4801, TE2811, TE4831, TE3851, TE3801, TE4995, TE4821, TE4841,…);
   4.4 Năng lực vận hành và khai thác các quá trình, sản phẩm và giải pháp trong kỹ thuật Hàng Không. khí (TE4821, TE4811, TE4005, TE4995, TE4841,…).
   4.5 Năng lực thích ứng nhanh với các ngành khác trong khối Cơ khí Động lực như Động cơ, Ô tô, Tàu thủy và Máy & Tự động thủy khí khí (TE4811, TE4005, TE4995, TE4841,…).
5. Phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khoẻ, 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 (SSH1110, SSH1120, SSH1130, SSH1050)
   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. (PE1010, PE1020, PE1030, PE2010, PE2020, MIL1110, MIL1120, MIL1130)

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 khoá: 163 tín chỉ (TC)

3.2 Chương trình chuyển hệ từ CNKT

Áp dụng cho sinh viên đã tốt nghiệp Cử nhân kỹ thuật Hàng không (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: 35 - 55 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 Hàng không theo chương trình đào tạo Kỹ thuật Hàng không của Trường ĐHBK Hà Nội được tuyển thẳng vào học chương trình chuyển hệ 1 năm. Người tốt nghiệp Cử nhân Cơ khí, Cơ khí Động lực Trường ĐHBK Hà Nội được tuyển thẳng vào học chương trình chuyển hệ 1 năm nhưng phải bổ sung một số học phần để đạt yêu cầu tương đương chương trình Cử nhân kỹ thuật Hàng không (xem mục 7).

4.3 Người tốt nghiệp Cử nhân Công nghệ Kỹ thuật Ô tô, cử nhân công nghệ Cơ khí 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**	**48TC**	**48TC**	**Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật**
1.1	Toán và khoa học cơ bản	30	30	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	Pháp luật đại cương	2	2	
1.4	GD thể chất	(5)	(5)	
1.5	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.6	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
II	**Cơ sở và cốt lõi của ngành**	**50**	**50**	**Yêu cầu chung cho CNKT và KS**
III	**Thực tập kỹ thuật**	**2**	**2**	**Yêu cầu chung cho CNKT và KS**
IV	**Tự chọn tự do**	**8**	**8**	**Yêu cầu chung cho CNKT và KS** (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
V	**Chuyên ngành**	**26**	**55**	**Yêu cầu chung cho CNKT và KS**
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	20	20	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	15	Yêu cầu riêng của chương trình KS, khác chương trình CNKT từ HK8. ĐATN kỹ sư theo từng chuyên ngành, kết hợp TTTN (3TC)
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	8	
5.4	Đồ án tốt nghiệp (kết hợp TTTN)	6	12	
	Tổng khối lượng	**134TC**	**163TC**	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 161TC gồm 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 35TC 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	KỲ 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)	**46TC**	**16**	**17**	**10**	**3**						
II	**Cơ sở và cốt lõi ngành** (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	**50TC**			**8**	**15**	**14**	**10**	**3**			
III	**Thực tập kỹ thuật** (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	**2TC**							**2**			
IV	**Tự chọn tự do**	**8TC**						**2**		**6**		

V	**Chuyên ngành** (47 bắt buộc + 8 tự chọn)	**55TC**					**3**	**5**	**12**	**11**	**15**	**9**
TE4821	Kiểm tra và Bảo dưỡng Máy bay	3(2-2-0-6)							3			
TE4831	Trang thiết bị mặt đất	3(3-0-0-6)							3			
TE3841	Luật Hàng không	2(2-0-0-4)						2				
TE3831	Kỹ thuật Điện-Điện tử trên máy bay	3(3-0-0-4)					3					
TE4841	Cơ học vật bay	4(3-2-0-6)							4			
TE3851	Các hệ thống trên Máy bay	3(3-1-0-6)						3				
TE4811	Nhập môn phương pháp số trong KTHK	2(2-1-0-4)							2			
TE4871	Cơ sở thiết kế máy bay	3(2-0-2-4)								3		
TE5801	Động cơ Hàng không II	2(2-0-1-4)									2	
TE5821	Đồ án tính toán thiết kế máy bay	2(0-0-4-4)									2	
TE4881	Khí động lực học II	3(2-1-1-4)								3		
TE4891	Khí động đàn hồi	2(2-1-0-4)								2		
TE4901	Cơ học phá huỷ	3(2-2-0-6)								3		
TE5005	Thực tập tốt nghiệp	3(0-0-6-6)									3	
TE5995	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư	9(0-0-18-18)										9
	Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây	8									**8**	
TE5811	Máy bay trực thăng	3(3-0-0-4)										
TE4861	Tiếng Anh chuyên ngành	2(2-1-0-6)										
TE4902	Đặc tính vật lý khí quyển	2(2-0-1-6)										
TE3460	Máy thủy lực thể tích	2(2-1-0-4)										
TE4470	Truyền động thủy lực thể tích	2(2-0-1-4)										
TE3410	Lý thuyết cánh I	2(2-1-0-4)										
TE3210	Lý thuyết ô tô	3(3-1-0-6)										
EE3110	Kỹ thuật đo lường	3(3-0-1-6)										
EE3600	Hệ thống đo và điều khiển công nghiệp	3(3-0-1-6)										
TE5831	Tải trọng và độ bền kết cấu vật bay (BTL)	3(2-2-0-6)										
TE5841	Ứng dụng phương pháp số trong tính toán kết cấu hàng không (BTL)	3(2-2-0-6)										
	Cộng khối lượng toàn khoá	**163TC**	**18**	**17**	**18**	**18**	**17**	**17**	**17**	**17**	**15**	**9**

1

(152)

nhận 4.6.09

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐHBK HÀ NỘI

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 02 tháng 6 năm 2009

Kg các Bộ môn.
Đề nghị các BM nắm bắt chủ trương và kế hoạch để phối hợp xây dựng Chương trình đào tạo mới hoegqs

THÔNG BÁO

Về việc đổi mới chương trình đào tạo đại học

Kính gửi: Các đơn vị trong toàn trường

PHÓ VIỆN TRƯỞNG
TS Hồ Hữu Hải

Căn cứ nhiệm vụ của nhiệm kỳ công tác 2008-2013 do Hiệu trưởng đề ra, Nhà trường thông báo chủ trương và kế hoạch triển khai đổi mới chương trình đào tạo đại học trong toàn trường như sau.

1. Chủ trương đổi mới chương trình đào tạo đại học

Bộ chương trình đào tạo đại học của toàn trường đã được xây dựng lại từ năm 2003-2004 để áp dụng từ K48, đã đáp ứng được những yêu cầu đổi mới trong đào tạo đại học của Trường. Để phù hợp với học chế tín chỉ áp dụng từ K52, các khoa, viện đã chỉnh sửa, chuẩn hóa và bổ sung khối kiến thức tự chọn, kết quả là bộ Chương trình đào tạo 2007 (áp dụng cho K52) và Chương trình đào tạo 2008 (áp dụng cho K53). Gần đây, chương trình cao học cũng đã được xây dựng lại để phù hợp với quy chế mới và tạo sự liên thông tốt hơn với chương trình đại học.

Để đáp ứng yêu cầu đổi mới bức thiết hiện nay của giáo dục đại học, Nhà trường đã xây dựng "Đề án đổi mới mô hình và chương trình đào tạo", hiện đang chờ Bộ Giáo dục và Đào tạo phê duyệt. Theo kế hoạch ngay trong thời gian tới, Nhà trường sẽ tiến hành đổi mới chương trình đào tạo đại học một cách cơ bản và toàn diện, theo hướng hiện đại hóa và hội nhập quốc tế, nâng cao chất lượng đồng thời với hiệu quả đào tạo. Những điểm đổi mới chính như sau:

- Cấu trúc lại chương trình đào tạo trình độ đại học theo mô hình 4 + 1, trong đó chương trình Cử nhân (4 năm) chỉ đào tạo ngành rộng (tuy nhiên có phần tự chọn định hướng chuyên ngành), chương trình Kỹ sư (chuyển tiếp) mới đào tạo chuyên ngành.
- Đổi mới mục tiêu đào tạo, chú trọng năng lực hành nghề của người tốt nghiệp; quy trình xây dựng chương trình đào tạo phải xuất phát từ việc xác định rõ yêu cầu chuẩn đầu ra đối với người tốt nghiệp chung cho toàn trường và của riêng từng ngành đào tạo.
- Cấu trúc lại các môn học, xây dựng các môn học tích hợp, đổi mới chương trình đào tạo gắn liền với đổi mới phương pháp giảng dạy nhằm giảm khối lượng kiến thức toàn khóa nhưng không làm giảm chất lượng đào tạo.
- Giảm phần kiến thức bắt buộc chung toàn trường (chỉ chung năm thứ nhất), phân luồng và điều chỉnh nội dung một số môn khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở để phù hợp với đặc thù của các nhóm ngành, đồng thời đưa kiến thức ngành vào sớm hơn trong chương trình đào tạo;

- Đổi mới chương trình giảng dạy các môn học Ngoại ngữ theo hướng yêu cầu chứng chỉ đầu ra (TOEIC) và tổ chức lớp phân loại theo trình độ người học.

2. Kế hoạch triển khai

Thời gian	Nội dung
08/2008-08/2009	Khảo sát, lấy ý kiến sinh viên tốt nghiệp về mục tiêu và nội dung chương trình đào tạo: K48 (đã hoàn thành) và K49 (sắp triển khai)
03/2009-05/2009	Đổi mới chương trình giảng dạy tiếng Anh cho các ngành kinh tế-kỹ thuật (đã hoàn thành)
05/2009-08/2009	Xây dựng cấu trúc khung chương trình chung toàn trường và chương trình năm thứ nhất (CTĐT2009-ĐC): - Khảo sát, lấy ý kiến các khoa, viện - Xây dựng lại đề cương chi tiết và tài liệu hướng dẫn học tập các học phần.
09/2009	Áp dụng chương trình năm thứ nhất cho K54:
05/2009-10/2009	Xây dựng cấu trúc khung chương trình cho từng nhóm ngành đào tạo
08/2009-10/2009	Khảo sát, lấy ý kiến giảng viên, cựu sinh viên và các nhà tuyển dụng lao động về yêu cầu năng lực đầu ra của người tốt nghiệp.
11/2009-02/2010	Thiết kế khung chương trình cử nhân mới cho các ngành đào tạo (Mục tiêu đào tạo, Chuẩn năng lực đầu ra, Danh mục học phần+Kế hoạch học tập chuẩn và Mô tả tóm tắt học phần của từng chương trình đào tạo): CTĐT2009-CN
03/2010-06/2010	Tổ chức biên soạn đề cương chi tiết và tài liệu hướng dẫn học tập cho các học phần.
Từ 06/2010	Tổ chức biên soạn bài giảng, giáo trình theo CTĐH2009-CN
Từ 09/2011	Xây dựng các Chương trình kỹ sư (CTĐT2013-KS) và Chương trình thạc sĩ (CTĐT2013-ThS) liên thông với CTĐT2009-CN

Nhà trường thông báo để các đơn vị biết chủ trương và kế hoạch chung; kế hoạch chi tiết để triển khai các hoạt động cụ thể sẽ do Phòng Đào tạo Đại học cùng với các đơn vị trong toàn trường phối hợp xây dựng.

KT. HIỆU TRƯỞNG

PGS. Nguyễn Cảnh Lương

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA HÀ NỘI
V/v: Thu thập ý kiến về yêu cầu kiến thức các môn học cơ bản

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 03 tháng 6 năm 2009

Kính gửi: CÁC KHOA, VIỆN CHUYÊN NGÀNH

Theo kế hoạch đổi mới chương trình đào tạo theo Thông báo ngày 02/6/2009 của Hiệu trưởng (gửi kèm theo) và kết quả cuộc họp ngày 20/05/2009 của Hội đồng tư vấn đổi mới chương trình đào tạo, chương trình giảng dạy các môn học cơ bản sẽ được xây dựng lại trong thời gian tới và hoàn thành trong tháng 8/2009 để kịp áp dụng ngay từ K54. Với mục tiêu nâng cao chất lượng và hiệu quả giảng dạy, việc thiết kế lại chương trình các môn học phải dựa trên kết quả tổng hợp ý kiến của các khoa, viện và bộ môn chuyên ngành, cũng như thông tin phản hồi từ phía sinh viên.

Nhà trường đề nghị các khoa, viện triển khai công việc thu thập và tổng hợp ý kiến về các môn học cơ bản theo quy trình như sau:

- Tổ chức lấy **ý kiến của 10% sinh viên K49 top trên của mỗi chuyên ngành** sử dụng "Phiếu khảo sát thông tin môn học" gửi kèm (số lượng in sẵn cho từng khoa, viện) **ngay trong đợt bảo vệ tốt nghiệp tới.**
- Tổ chức lấy **ý kiến của từng thành viên Hội đồng khoa học và đào tạo khoa/viện** sử dụng "Phiếu khảo sát yêu cầu kiến thức các môn học cơ bản" gửi kèm (khoa, viện tự photo cho từng thành viên Hội đồng).
- **Tổng hợp ý kiến** của sinh viên K49 và của các thành viên Hội đồng KH&ĐT sử dụng các mẫu "Phiếu tổng hợp..." (nội dung tương tự như các "Phiếu khảo sát...", chỉ không chứa thông tin về người viết phiếu), theo nguyên tắc lấy trung bình cộng hoặc theo phân bố lớn nhất điểm đánh giá của từng người viết phiếu, do Hội đồng khoa học và đào tạo khoa, viện quyết định. Phiếu tổng hợp **gửi về Phòng Đào tạo Đại học chậm nhất ngày 17/06/2009.**

Những kết quả tổng hợp ý kiến của các khoa, viện là hết sức quan trọng. Dựa trên các kết quả tổng hợp này, các tiểu ban của Hội đồng tư vấn đổi mới chương trình đào tạo sẽ thảo luận để xây dựng chương trình giảng dạy chi tiết cho các môn học chung toàn trường và các môn học chung cho từng nhóm ngành. Vì vậy, đề nghị lãnh đạo các khoa, viện chỉ đạo thực hiện đảm bảo đúng quy trình và tiến độ.

TL HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC
PGS.TS. Hoàng Minh Sơn

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC 2009

VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

HÀ NỘI 2011

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CỬ NHÂN KỸ THUẬT

DO VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC BIÊN SOẠN

1. Đề cương trong CTĐT Cử nhân CKĐL
2. Đề cương trong CTĐT Cử nhân KT Hàng không
3. Đề cương trong CTĐT Cử nhân KT Tàu thủy
4. Đề cương trong các CTĐT của các Khoa/Viện khác

CHƯƠNG TRÌNH CỬ NHÂN KỸ THUẬT CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

TE2000	Nhập môn kỹ thuật Cơ khí động lực
TE3601	Kỹ thuật thủy khí
TE3010	Động cơ đốt trong
TE3400	Máy thủy khí
TE3200	Kết cấu ô tô
TE3020	Lý thuyết ĐCĐT I
TE3030	Nhiên liệu, dầu mỡ và khí thải
TE3040	HT nhiên liệu và TĐĐC tốc độ ĐCĐT
TE4010	Thí nghiệm ĐCĐT
TE4200	Điện, điện tử ô tô
TE4020	Sử dụng, sửa chữa ĐCĐT
TE3021	Lý thuyết động cơ ô tô
TE3210	Lý thuyết ô tô
TE3220	Công nghệ bảo dưỡng, sửa chữa ô tô
TE4210	Thiết kế tính toán ô tô
TE4220	Công nghệ khung vỏ ô tô
TE3410	Lý thuyết cánh I
TE3420	Bơm quạt cánh dẫn I
TE3430	Tua bin nước I
TE4440	Truyền động thủy động
TE4450	Lý thuyết ĐC tự động bằng các CCTK
TE3460	Máy thủy lực thể tích
TE4470	Truyền động thủy lực thể tích
TE4480	Truyền động và tự động khí nén
TE4000	Thực tập kỹ thuật
TE4990	Đồ án tốt nghiệp

TE2000 Nhập môn kỹ thuật Cơ khí động lực

1. Tên học phần: Nhập môn kỹ thuật Cơ khí động lực

2. Mã số: TE2000

3. Khối lượng: 2(1-0-3-4)

- Lý thuyết: 15 tiết
- Bài tập/BTL: 0 tiết
- Thực hành: 45 tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành kỹ thuật cơ khí động lực và kỹ thuật cơ khí

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước:
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lĩnh vực Cơ khí Động lực bao gồm Ô tô, Động cơ đốt trong và Máy và tự động thủy khí.

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

- Mô tả được vai trò vị trí của các ngành công nghiệp thuộc lĩnh vực cơ khí động lực trong nền kinh tế Việt Nam và thế giới.
- Trình bày được lịch sử phát triển các công nghiệp thuộc lĩnh vực cơ khí động lực.
- Trình bày được cấu tạo chung của động cơ, ô tô và hệ thống thiết bị thủy khí.
- Có khả năng nhận biết các bộ phận chính trong sản phẩm các ngành công nghiệp cơ khí động lực.
- Có khả năng giải mã công nghệ các cụm tổng thành và toàn bộ sản phẩm của các ngành công nghiệp cơ khí động lực.
- Có khả năng khai thác các sản phẩm của các ngành công nghiệp cơ khí động lực, sử dụng các thiết bị trong các ngành công nghiệp cơ khí động lực.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GT	GD	GD	SD	SD	SD	SD	GD	GD	SD	SD	SD	GT	GD	GD	GD	GD

7. Nội dung vắn tắt học phần:

Những khái niệm và kiến thức cơ bản về lý thuyết và thực hành trong việc sử dụng, khai thác và vận hành các trang thiết bị động lực: động cơ đốt trong, ô tô, máy và hệ thống tự động thủy khí.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình: sẽ bổ sung.
- Bài giảng: sẽ bổ sung.
- Sách tham khảo:

Nguyễn Đức Phú, 1991: *Xe Honda*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ Thuật.
Phạm Minh Tuấn, 2005: *Động cơ đốt trong*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
Hoàng Đình Long, 2005: *Giáo trình kỹ thuật sửa chữa ôtô*, Nhà xuất bản Giáo dục.
Nguyễn Khắc Trai (chủ biên), 2010: *Kết cấu ô tô*. Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội.
Đinh Ngọc Ái, 1971: *Thủy lực và máy thủy lực*. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Lên lớp đầy đủ.
- Làm đầy đủ bài tập ở nhà.
- Thực hành tại xưởng, phòng thí nghiệm và thực hành.

10. Đánh giá kết quả: TH(0.5)-T(TL:0.5)

- Đánh giá quá trình (trọng số 0.5): điểm các bài tập thực hành + điểm chuyên cần
  Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần.
- Thi cuối kỳ (trọng số 0.5): thi viết.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	TH
1	Mở đầu: Sơ lược về lịch sử phát triển và triển vọng ngành cơ khí động lực ở Việt Nam		
2	Chương 1: Kiến thức cơ bản về động cơ đốt trong 1.1. Cấu tạo chung động cơ đốt trong		TH1
3	1.2. Nguyên lý làm việc		TH2
4	1.3. Cấu tạo các chi tiết chính		TH3
5	1.4. Cấu tạo các hệ thống		TH4
6	Chương 2: Cấu tạo chung ô tô 2.1. Công nghiệp ô tô và lịch sử phát triển		
7	2.2. Cấu tạo chung ô tô 2.2.1. Hệ thống động lực trên ô tô		TH5
8	2.2. Cấu tạo chung ô tô (tiếp) 2.2.2. Hệ thống gầm		TH6
9	2.2. Cấu tạo chung ô tô (tiếp) 2.2.2. Hệ thống gầm (tiếp)		TH6
10	2.2. Cấu tạo chung ô tô (tiếp) 2.2.3. Hệ thống an toàn và tiện nghi		TH7
11	Chương 3: Đại cương về máy và thiết bị thuỷ khí 3.1 Tổng quan về máy và tự động thuỷ khí		
12	3.2 Máy thuỷ lực cánh dẫn và hệ thống		
13	3.2 Máy thuỷ lực cánh dẫn và hệ thống		TH8
14	3.3 Máy thuỷ lực thể tích và hệ thống		TH9
15	3.3 Máy thuỷ lực thể tích và hệ thống		TH10

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

TH1: Nhận biết các cụm chi tiết và chi tiết động cơ, 4 tiết (1 buổi).
TH2: Vận hành đông cơ, phát hiện hư hỏng đơn giản và khắc phục, 4 tiết (1 buổi).
TH3: Thực hành tháo lắp động cơ 4 tiết (1 buổi).
TH4: Thực hành đánh pan các hệ thống nhiên liệu, đánh lửa, phối khí... 4 tiết (1 buổi).
TH5: Nhận biết các loại ô tô và các cụm chi tiết ô tô, 4 tiết (1 buổi).
TH6: Tháo lắp giải mã công nghệ các chi tiết và cụm chi tiết ô tô, 8 tiết (2 buổi).
TH7: Kiểm tra đánh giá và các giải pháp đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt của các hệ thống trên ô tô, 4 tiết (1 buổi).

TH8: Nhận biết các máy và thiết bị thủy khí, 4 tiết (1 buổi).

TH9: Thực hành tháo lắp máy cánh dẫn, 4 tiết (1 buổi).

TH10: Thực hành tháo lắp máy thể tích và tìm hiểu hệ thống thuỷ lực, 4 tiết (1 buổi).

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

TS. Khổng Vũ Quảng	**PGS.TS. Hồ Hữu Hải**	**TS. Trương Việt Anh**

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE3601 KỸ THUẬT THỦY KHÍ

1. Tên học phần: Kỹ thuật thủy khí

2. Mã số: TE3601

3. Khối lượng: 3(2-1-1-6)

- Giờ giảng lý thuyết: 30 tiết
- Giờ bài tập, thảo luận: 15 tiết
- Giờ thí nghiệm: 1 buổi x 6 tiết (nộp báo cáo)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học ngành Kỹ thuật: Cơ khí, Cơ khí động lực, Điện kỹ thuật, Luyện kim...

5. Điều kiện học phần:

- Học phần học trước: MI1130 – Giải tích III, MI1120 – Giải tích II, PH1120 – Vật lý II

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

Sinh viên được trang bị kiến thức cơ bản về quy luật cân bằng, chuyển động của chất lỏng cũng như các quy luật tương tác về lực đối với các vật thể chuyển động trong môi trường chất lỏng, Tính toán các lực của chất lỏng tác dụng lên các thành rắn. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các quy luật đó vào các lĩnh vực sản xuất và đời sống.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
SD	SD	GD	GD	GD	SD	SD	GT	GT			SD	GT	GD	GD	GD	

7. Nội dung tóm tắt học phần:

Kỹ thuật thuỷ khí nghiên cứu các quy luật cân bằng và chuyển động cơ học (vĩ mô) của chất lỏng, các lực tương tác giữ chất lỏng và vật nghập trong nó và cách ứng dụng các quy luật đó vào thực tế. Môn học giới thiệu các tích chất cơ bản của chất lỏng, chất khí. Nghiên cứu tĩnh học, động học, động lực học chất lỏng và các trạng thái dòng chảy. Tính toán dòng chảy thực (giải phương trình Navie-Stock), lớp biên. Tính toán thuỷ lực đướng ống. Lý thuyết thứ nghuyên tương tự và ứng dụng.

8. Tài liệu học tập:

1. Thủy khí động lực ứng dụng – Vũ Duy Quang. NXB Xây Dựng - 2006
2. 1000 Bài toán Thủy khí động lực- Nguyễn Hữu Chí – NXB Giáo dục 1998

- **Sách tham khảo**:

1. Kỹ Thuật Thủy khí - Vũ duy Quang- Phạm Đức Nhuận -. NXB KHKT. Hà Nội 2009
2. Thủy lực và máy thủy lực - Nguyễn Phước Hoàng (Chủ biên), Phạm đức Nhuận, Nguyễn Thạc Tân - NXB đại học và trung học chuyên nghiệp, Hà nội 1979.
3. Thủy khí động lực kỹ thuật tập I, II – Trần Sĩ Phiệt, Vũ Duy Quang. Nhà xuất bản ĐH và THCN Hà nội – 1979
4. Cơ học chất lỏng ứng dụng T1, T2- Nguyễn Hữu Chí – NXB ĐHBK & THCN 1972
5. Fluid Mechanics - J.F. Douglas. third edition. Longman 1996
6. Fundamentals of Fluid Mechanics - Philip M Gerhart. Secord edition. AWPC 1993

9. Phương pháp học và nhiệm vụ của sinh viên:

- Chủ động đọc trước tài liệu giáo trình, in bài giảng (*.pdf), chuẩn bị sẵn các câu hỏi
- Dự lớp đầy đủ, theo dõi ghi chú vào tập bài giảng, chủ động đặt câu hỏi
- Làm bài tập về nhà đầy đủ theo yêu cầu của giảng viên, tốt nhất làm bài tập và thảo luận theo nhóm (2-3 người).
- Hoàn thành đầy đủ các bài thí nghiệm nộp báo cáo kết quả thí nghiệm.
- Ôn tập theo nhóm: Bám theo mục tiêu học phần, trả lời các câu hỏi và thảo luận các bài tập ở cuối mỗi chương trong sách giáo trình.

10. Đánh giá kết quả: KT/BTL-TN (0.4)-T(Viết/VĐ:0.6)

- Điểm quá trình (trọng số 0.4) = (KT giữa kỳ/BTLx0.7 + TN *0.3) + điểm chuyên cần
  - Kết quả thí nghiệm đánh giá dựa trên ý thức tham dự và kết quả báo cáo
  - Kiểm tra giữa kỳ 1 lần hoặc làm BTL tùy theo yêu cầu của CBGD.
  - Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần.
- Thi cuối kỳ (trọng số 0.6): Thi viết (90 phút) hoặc vấn đáp, SV được chuẩn bị 10 phút trước khi lên trả lời câu hỏi.
- Sinh viên được chọn trong đội tuyển của Trường đi thi Olympic môn Thủy lực có quyền yêu cầu được miễn thi. Kết quả tùy thuộc vào thành tích sinh viên đạt được trong kỳ thi Olympic.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	**CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU** 1.1. Khái niệm chung 1.2. Một số tính chất vật lí cơ bản của chất lỏng 1.3. Ví dụ và bài tập	1-C1	BT C1.
2	**CHƯƠNG 2: TĨNH HỌC CHẤT LỎNG** 2.1. Hai tính chất cơ bản của áp suất tĩnh 2.2. Phương pháp vi phân cân bằng và phương trình cơ bản thủy tĩnh 2.3. Tĩnh tương đối	1-C2	2-BTC2
3	2.4. Tính áp lực tác động lên thành phẳng 2.5. Tính áp lực lên mặt cong 2.6. Một số nguyên lí Thủy tĩnh 2.7. Ví dụ và bài tập	1-C2	2-BTC2
4	**CHƯƠNG 3: : ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT LỎNG** 3.1. Các đặc trưng động học 3.2. Một số định lí cơ bản 3.3. Các dạng của phương trình liên tục 3.4. Động lực học chất lỏng thực	C3	2-BTC3.-C4-C5
5	**Giải bài tập Chương Thủy tĩnh (C2)**		2-C2, C3-C5
6	3.5. Động lực học chất lỏng của chất lỏng lí tưởng 3.6. Phương trình Bernulli	1-C3-C4	2-BTC3 -C4:
7	3.7. ứng dụng Phương trình Becnulli	1-C4	BTC4

	3.8. Phương trình động lượng - Định lí Ole 1 3.9. Phương trình Momen động lượng - Định lí Ole 2 3.10. Ví dụ và bài tập		
8	**Giải bài tập Chương Động lực học chất lỏng**	1-C4	BTC4 TNTL
9	**CHƯƠNG 4: CHUYỂN ĐỘNG MỘT CHIỀU CỦA CHẤT LỎNG** 4.1. Tổn thất năng lượng trong dòng chảy 4.2. Hai trạng thái dòng chảy - Thí nghiệm Reynolds 4.3. Quy luật chung về tổn thất năng lượng - Đồ thị Nicurátze 4.4. Chảy tầng trong ống tròn 4.5. Chảy rối trong ống tròn	C5	BT.C6
10	4.6. Chảy tầng trong các khe hẹp 4.7. Ví dụ và bài tập **CHƯƠNG 5: DÒNG CHẢY MỘT CHIỀU CỦA CHẤT KHÍ** 5.1. Các thông số cơ bản của dòng khí 5.2. Các phương trình cơ bản 5.3. Các loại ống phun	C7.1-C7.2	BT.C7 TN Khí Động
11	**Dự trữ và Kiểm tra giữa kì (Chương 2 đến Chương 5)**	C1-C5	BT
12	5.4. Tính toán dòng khí bằng các hàm khí động 5.5. Khái niệm về dòng vượt âm 5.6. Lực cản và lực nâng 5.7. Ví dụ và bài tập	1-C6	BT
13	**CHƯƠNG 6: TÍNH TOÁN THỦY LỰC ĐƯỜNG ỐNG** 6.1. Cơ sở lí thuyết để tính toán đường ống 6.2. Phân loai - công thức 6.3. Bốn bài toán cơ bản về đường ống đơn giản 6.4. Tính toán đường ống phức tạp 6.5. Phương pháp hệ số đặc trưng lưu lượng K 6.6. Hiện tượng nước va 6.7. Ví dụ và bài tập	C7	BT
14	**CHƯƠNG 7: MÔ HÌNH HÓA- LÝ THUYẾT THỨ NGUYÊN, TƯƠNG TỰ** 7.1. Phép phân tích thứ nguyên 7.2. Định lý Pi và ứng dụng 7.3. Các tiêu chuẩn tương tự - Mô hình hoá từng phần và toàn phần 7.4. Ví dụ và Bài tập	C8	BT. Nộp báo cáo TN
15	**CHƯƠNG 8: BƠM LI TÂM** 8.1. Mở đầu 8.2. Các thông số cơ bản của bơm ly tâm 8.3. Tương tự trong bơm ly tâm 8.4. Đường đặc tính	C10	

	8.5. Vận hành và khai thác sử dụng Bơm		

12. Nội dung thí nghiệm: Thủy lực cơ bản và khí động học

TN1. Xác định trạng thái dòng chảy-Thí nghiệm Reynold

TN2. Phân tích dòng chảy :Pt Becnulli và tổn thất năng lượng

TN3 Phương trình Becnulli cho chất khí

TN4. Phân bố áp suất của dòng khí trên cánh 2D.

TN5. Lực khí động và mô men khí động tác dụng lên cánh.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

PGS. TS. Lê QUANG

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

(Họ tên và chữ ký)

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE3010 Động cơ đốt trong

1. Tên học phần: Động cơ đốt trong

2. Mã số: TE3010

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

- Lý thuyết: 45 tiết
- Bài tập/BTL: 0 tiết
- Thí nghiệm: 5 buổi x 3 tiết (4 buổi TN + 1 buổi bảo vệ báo cáo TN)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên ngành kỹ thuật Cơ khí và Công nghệ kỹ thuật Cơ khí

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước:
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Sinh viên có khả năng diễn giải được những khái niệm cơ bản về nguyên lý làm việc và kết cấu của động cơ đốt trong. Hơn nữa, sinh viên có khả năng phân tích kết cấu và nguyên lý cơ bản của các chi tiết, cụm chi tiết và hệ thống trên động cơ đốt trong. Đây là những kiến thức cơ sở cho việc vận hành, sử dụng nguồn động lực động cơ đốt trong trên thực tế.

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

- Trình bày và giải thích được nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong
- Trình bày kết cấu các chi tiết chính trong động cơ và giải thích được đặc điểm làm việc của chúng.
- Sử dụng các dụng cụ đo để xác định những kích thước quan trọng của các chi tiết chính (cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền, cơ cấu phối khí, thân và nắp xylanh)
- Trình bày và giải thích được nguyên lý làm việc của hệ thống nhiên liệu, làm mát, bôi trơn, đánh lửa, khởi động và khí thải của động cơ đốt trong.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GT	GD	GD	GD	GT	GD	GD			SD	SD		GT	SD	SD	SD	SD

7. Nội dung vắn tắt học phần:

Trình bày những kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc của động cơ 4 kỳ, 2 kỳ, động cơ tăng áp, kết cấu thân máy và nắp máy, cơ cấu trục trục khuỷu thanh truyền, nguyên lý làm việc và kết cấu của các hệ thống (nhiên liệu, pha phối khí, bôi trơn, làm mát, đánh lửa, khởi động và xử lý khí thải) của động cơ đốt trong.

8. Tài liệu học tập:

- **Sách giáo trình:** Phạm Minh Tuấn: Động cơ đốt trong. NXB Khoa học Kỹ thuật, 2006.
- **Bài giảng**: Powerpoint chuyển định dạng (*.pdf), in 4 slides/trang A4.
- **Sách tham khảo:**
  1. GS. TS Nguyễn Tất Tiến: Nguyên lý động cơ đốt trong. NXB Giáodục, 2000.
  2. PGS. TS Trần Văn Tế, PGS. TS Nguyễn Đức Phú: Thiết kế và tính toán động cơ. NXB Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội,1995.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Chủ động đọc trước tài liệu giáo trình, in bài giảng (*.pdf), chuẩn bị sẵn các câu hỏi
- Dự lớp đầy đủ, theo dõi ghi chú vào tập bài giảng, chủ động đặt câu hỏi
- Hoàn thành đầy đủ các bài thí nghiệm, có báo cáo
- Ôn tập: Bám theo mục tiêu học phần, trả lời các câu hỏi trong nội dung ôn tập cuối kỳ.

10. Đánh giá kết quả: KT/TN(0.3)-T(TL:0.7)

- Điểm quá trình (trọng số 0.3) = (KT giữa kỳ*0.7 + TN *0.3) + điểm chuyên cần
  - Kết quả thí nghiệm đánh giá dựa trên số buổi tham dự và kết quả báo cáo.
  - Kiểm tra giữa kỳ 1 lần.
  - Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần.
- Thi cuối kỳ (trọng số 0.7): Thi tự luận, SV không được sử dụng tài liệu. Chỉ làm bài thi trên giấy A4 theo mẫu chung toàn trường.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	PHẦN MỞ ĐẦU: VÀI NÉT SƠ LƯỢC VỀ ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG 1. Động cơ đốt trong là một loại động cơ nhiệt 2. Vài nét lịch sử phát triển động cơ đốt trong 3. Phân loại động cơ đốt trong 4. Ưu nhược điểm của động cơ đốt trong PHẦN I: NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG CHƯƠNG I. NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG 1.1. Nhiên liệu lỏng dùng trong động cơ đốt trong 1.2. Các khái niệm cơ bản	Phần mở đầu C1	
2	1.3. Nguyên lý làm việc của động cơ 4 kỳ không tăng áp	C1	
3	1.4. Nguyên lý làm việc của động cơ 2 kỳ 1.5. Nguyên lý làm việc của động cơ tăng áp	C1	
4	1.6. Nguyên lý làm việc của động cơ nhiều xylanh 1.7. Những thông số kinh tế - kỹ thuật cơ bản của động cơ đốt trong	C1	
5	PHẦN II: CÁC CƠ CẤU VÀ HỆ THỐNG CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG CHƯƠNG II. CƠ CẤU TRỤC KHUỶU THANH TRUYỀN 2.1. Động học, động lực học của cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền 2.2. Kết cấu các chi tiết chính	C2	
6	2.2. Kết cấu các chi tiết chính ***"tiếp"*** CHƯƠNG III. THÂN MÁY VÀ NẮP XYLANH 3.1. Thân máy 3.2. Nắp xylanh	C2, C3	TN1
7	CHƯƠNG IV. CƠ CẤU PHÂN PHỐI KHÍ 4.1. Yêu cầu và phân loại 4.2. Bố trí xupáp và dẫn động cơ cấu phân phối khí 4.3. Kết cấu các chi tiết chính	C4	
8-10	CHƯƠNG V. HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU 5.1. Hệ thống nhiên liệu trong động cơ xăng 5.2. Hệ thống nhiên liệu động cơ diesel 5.3. Các phương pháp hình thành khí hỗn hợp trong động cơ diesel 5.4. Cơ cấu điều tốc	C5	TN2

11	CHƯƠNG VI. HỆ THỐNG BÔI TRƠN 6.1. Công dụng và các thông số sử dụng của dầu bôi trơn 6.2. Các loại hệ thống bôi trơn 6.3. Kết cấu một số bộ phận chính	C6	
12	CHƯƠNG VII. HỆ THỐNG LÀM MÁT 7.1. Công dụng của hệ thống làm mát 7.2. Các loại hệ thống làm mát 7.3. Kết cấu một số bộ phận chính	C7	
13	CHƯƠNG VIII. HỆ THỐNG ĐÁNH LỬA TRONG ĐỘNG CƠ XĂNG 8.1. Hệ thống đánh lửa thường, dùng ắcqui 8.2. Hệ thống đánh lửa bằng manhêtô 8.3. Hệ thống đánh lửa bằng bán dẫn	C8	TN3
14	CHƯƠNG IX. HỆ THỐNG KHỞI ĐỘNG 9.1. Tốc độ vòng quay tối thiểu để khởi động 9.2. Các loại hệ thống khởi động 9.3. Thiết bị hỗ trợ khởi động	C9	TN4
15	CHƯƠNG X. KHÍ THẢI VÀ VẤN ĐỀ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG 10.1. Khái niệm chung 10.2. Thành phần độc hại trong khí thải 10.3. Các phương pháp giảm nồng độ độc hại trong khí thải động cơ	C10	Bảo vệ báo cáo TN

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

TN1: Đo đặc các thông số kết cấu các chi tiết chính của động cơ (Piston, trục khuỷu, thanh truyền, trục cam, xylanh) (1 buổi).

TN2: Tìm hiểu và đo đạc các thông số trong hệ thống nhiên liệu động cơ xăng và diesel (1 buổi).

TN3: Tìm hiểu các hệ thống (làm mát, bôi trơn, đánh lửa, khởi động) trên động cơ (1 buổi).

TN4: Đo phát thải xe máy trên hệ thống đo và phân tích khí thải xe máy (1 buổi).

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

TS. Khổng Vũ Quảng

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE3400 Máy thủy khí

1. Tên học phần: Máy thủy khí

2. Mã số: TE3400

3. Khối lượng: 3(3-1-0-6)

- Giờ giảng lý thuyết: 45 tiết
- Giờ bài tập, thảo luận: 15 tiết
- Giờ thí nghiệm: 0 tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Kỹ thuật Cơ khí (Cơ khí động lực) từ học kỳ 4

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết: Không
- Học phần học trước: Không
- Học phần song hành: TE3601 hoặc TE3602 (Kỹ thuật thủy khí)

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

Sinh viên có được các kiến thức cơ sở về các phần tử thủy lực, máy thủy lực thể tích cũng như máy thủy lực cánh dẫn. có khả năng phân tích các hệ thống truyền động thể tích cũng như các hệ thống lắp bơm cánh dẫn lắp đặt trong công nghiệp cũng như trên các thiết bị vận chuyển, biết thiết kế các mạch truyền động thủy lực đơn giản cũng như có khả năng chọn bơm cánh dẫn đối với các hệ thống cụ thể, biết khai thác sử dụng và bảo dưỡng các hệ thống này, có khả năng tham khảo các tài liệu chuyên sâu.

Sau khi học xong học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng hiểu được các loại máy thủy lực và các phần tử thủy lực dùng trong công nghiệp và dân dụng. Biết đọc và hiểu, và vận hành được các sơ đồ thủy lực lắp đặt trên các xe cẩu, xe nâng... và trong các nhà máy như nhà máy cán thép, nhà máy giấy...Biết cách chọn và lắp đặt và vận hành một hệ thống bơm cánh dẫn.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
SD	SD	GD	GD	GD	SD	SD	GT	GT			SD	GT	GD	GD	GD	

7. Nội dung vắn tắt học phần: Nghiên cứu các loại bơm và động cơ thể tích: bánh răng, pistông, cánh gạt, pistông rô to hướng kính, pistông rô to hướng trục. Các phần tử thủy lực: van an toàn, van một chiều, van tiết lưu, bộ chia dòng.... Một số mạch truyền động thủy lực thể tích áp dụng trên thiết bị vận chuyển. Các loại bơm cánh dẫn, đặc biệt nghiên cứu sâu về bơm ly tâm

Trong từng hệ thống nắm được nguyên lý hoạt động, cấu tạo và chức năng của các phần tử.

8. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:
  1. Máy thủy lực thể tích – Đại học Bách Khoa Hà Nội
  2. Bơm quạt máy nén - Đại học Bách Khoa Hà Nội
  3. L'hydraulique industrielle appliquée

     Technologie des composants calculs et schésmas des circuits
- Sách tham khảo:

9. Phương pháp học và nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: đầy đủ theo quy chế, chủ động đặt câu hỏi trong lớp, tham khảo thêm tài liệu khi cần
- Hoàn thành đầy đủ các bài tập

10. Đánh giá kết quả: KT(0.3)-T(VĐ/TL:0.7)

- Điểm quá trình (trọng số 0.3)

Kiểm tra giữa kỳ 1 lần (tự luận 30 phút, không được sử dụng tài liệu)

- Thi cuối kỳ (trọng số 0.7) : Thi tự luận (thời gian 90 phút, được mở tài liệu, 01 giáo viên GD chấm) hoặc thi vấn đáp (SV chuẩn bị 10 phút trước khi trả lời câu hỏi; Chỉ được sử dụng một tờ giấy A4 để viết trong phòng thi)

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1-2	CHƯƠNG I. KHÁI NIỆN CHUNG VỀ MÁY THỦY KHÍ I.1.Nhắc lại một số khái niệm về Máy thủy khí (MTK) 1.1.1. Chất lỏng làm việc trong MTK 1.1.2. Năng lượng của dòng chất lỏng 1.1.3. Năng lượng MTL trao đổi được với chất lỏng I.2 Phân loại MTK. I.3 Vài nét về lịch sử MTK. I.4 Các thông số làm việc của MTK I.4.1. Cột áp I.4.2. Lưu lượng I.4.3. Công suất I.4.4.Đặc tính của MTL I.4.5. Chế độ làm việc của MTL I.5 Bài tập chương I CHƯƠNG II. MÁY THỦY LỰC THỂ TÍCH II.1. Giới thiệu chung, phân loại II.2. Máy thủy lực thể tích kiểu Pitstông II.2.1. Bơm Ptstông II.2.2. Xy lanh lực	C3	
3-4	II.3. Máy thủy lực thể tích kiểu Roto II.3.1. MTL Bánh răng II.3.2. MTL cánh gạt II.4. Máy thủy lực thể tích kiểu Pitstông – Roto II.4.1. MTL kiểu Pistông hướng kính II.4.2 MTL kiểu Pistông hướng trục II.4.3 Ưu khuyết điểm và phạm vi sử dụng II.5. Các thông số làm việc của MTL thể tích. II.5.1. Áp suất II.5.2. Lưu lượng II.5.3. Công suất II.5.4. Hiệu suất II.5.5. Mô men và lực tác động lên MTL Thể tích II.6 Bài tập chương II	C3	
5-7	CHƯƠNG III. TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC THỂ TÍCH III.1. Giới thiệu chung về truyền động thủy lực thể tích	C3	

	(TĐTLTT) III.2. Các phần tử trong truyền động TLTT III.2.1 Van phân phối III.2.2. Van an toàn III.2.3. Van điều chỉnh lưu lượng III.2.4. Các loại phần tử khác: bộ lọc, bộ làm mát, bể, đường ống… III.3. Một số hệ thống TĐTLTT III.3.1. Hệ thống hở III.3.2. Hệ thống kín III.4. Các phương pháp điều chỉnh vận tốc cơ cấu chấp hành. III.4.1 Phương pháp điều chỉnh bằng tiết lưu III.4.2. Phương pháp điều chỉnh bằng thể tích		
8	III.5. Các phương pháp đồng bộ Kiểm tra giữa kỳ	C3	
9-10	CHƯƠNG IV. KHÁI NIỆM CHUNG VÀ PHƯƠNG TRÌNH CƠ BẢN CỦA MÁY CÁNH DẪN IV.1. Khái niệm chung về Máy cánh dẫn (MCD) IV.2. Chất lỏng chuyển động qua bánh công tác MCD IV.3. Phương trình cơ bản của MCD IV.4. Cột áp và đặc tính thực của MCD IV.5. Luật tương tự và số vòng quay đặc trưng của MCD IV.5.1 Các chỉ tiêu tương tự IV.5.2 Quan hệ về các thông số làm việc của MCD tương tự IV.5.3. Ứng dụng của luật tương tự trong MCD	C1,2	
12	CHƯƠNG V. BƠM LY TÂM V.1. Công dụng và phân loại, cấu tạo của Bơm ly tâm: bộ dẫn dòng, bánh công tác… V.2. Bơm ly tâm làm việc trong hệ thống V.2.1. Sơ đồ lắp BLT trong hệ thống V.2.2. Xác định các thông số vận hành V.2.3. Đặc tính cản của hệ thống V.2.4. Điểm làm việc của bơm trong hệ thống V.2.5. Các phương pháp điều chỉnh chế độ làm việc của bơm trong hệ thống	C1,2	
13-15	V.3. Xâm thực trong bơm và các biện pháp khắc phục V.3.1. Hiện tượng xâm thực V.3.2. Khái niệm về cột áp chân không và NPSH cho phép của bơm V.3.3. Tính toán xâm thực theo cột áp chân	C1,2	

	không và NPSH cho phép của bơm V.3.4 Các biện pháp chống xâm thực V.4. Ghép bơm trong hệ thống V.4.1. Ghép nhiều bơm song song V.4.2. Ghép nhiều bơm nối tiếp V.5. Bài tập chương V.		

12. Nội dung thí nghiệm:

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

ThS. Tạ Thành Liêm

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE3200 Kết cấu ô tô

1. Tên học phần: Kết cấu ô tô

2. Mã số: TE3200 (thay thế cho ME4020)

3. Khối lượng: 3(3-1-0-6)

- Giờ giảng lý thuyết: 45 tiết
- Bài tập lớn (thực hiện tại phòng học mô hình): 15 tiết (3 buổi x 5 tiết/buổi).
- Giờ thí nghiệm: 0 giờ

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học ngành Cơ khí (Động lực) từ học kỳ 4.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần học trước: ME2012 (Đồ họa kỹ thuật II).

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc và phân tích kết cấu của các hệ thống, cụm, chi tiết của các loại ô tô; có thể phân tích, đánh giá các hệ thống của ô tô và toàn bộ ô tô; có được cơ sở cho các học phần tiếp theo trong chương trình đào tạo theo định hướng kỹ thuật ô tô như Lý thuyết ô tô, Động lực học ô tô, Công nghệ bảo dưỡng sửa chữa ô tô, Thiết kế tính toán ô tô, Hệ thống điện ô tô, Cơ điện tử ô tô…

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ		SD	SD	GD	GD	GT	GD	GT	GD		GT		GT	SD	SD	GD	GT

7. Nội dung tóm tắt học phần:

Lịch sử và các yêu cầu phát triển, cấu trúc chung của ô tô, hệ thống truyền lực, hệ thống gầm, các hệ thống đảm bảo an toàn và khái quát hệ thống điện ô tô.

8. Tài liệu học tập:

- **Sách giáo trình**: Nguyễn Khắc Trai (chủ biên): *Kết cấu ô tô*, Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội, 2010.
- **Sách tham khảo**:

1. Heinz Heisler: Advanced Vehicles Technology, NXB Butterworth Heinemann, 2002.
2. William H. Crouse and Donald I. Anglin: *Automotive Mechanics*, Tenth Edition International Editions 1994
3. Nguyễn Khắc Trai: *Cấu tạo gầm ô tô tải và ô tô buýt*, NXB GTVT, 2007.
4. Nguyễn Khắc Trai: *Cấu tạo gầm xe con*. NXB GTVT 1996 tái bản 2002
5. Nguyễn Khắc Trai: *Cấu tạo hệ thống truyền lực ô tô con*. NXB KHKT 1998 tái bản 2001

9. Phương pháp học và nhiệm vụ của sinh viên:

- Chủ động đọc trước tài liệu giáo trình, in bài giảng (*.pdf), chuẩn bị các câu hỏi để trao đổi trên lớp.
- Dự lớp đầy đủ, theo dõi ghi chú vào tập bài giảng, chủ động đặt câu hỏi.
- Làm bài tập về nhà đầy đủ theo yêu cầu của giảng viên, tốt nhất làm bài tập và thảo luận theo nhóm (2-3 người).
- Ôn tập: Bám theo mục tiêu học phần, trả lời các câu hỏi ở cuối mỗi chương trong sách giáo trình và các câu hỏi do giảng viên cung cấp.

10. Đánh giá kết quả: KT/TN(0.4)-T(V/VĐ:0.6)

- Điểm quá trình (trọng số 0.4) = BTL + điểm chuyên cần.
  - Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần.

- Thi cuối kỳ (trọng số 0.6): Thi viết hoặc vấn đáp do cán bộ giảng dạy quyết định. Bài thi viết do 1 thầy chấm.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT
1	1 MỞ ĐẦU 1.1 Giới thiệu về môn học 1.2 Lịch sử phát triển công nghiệp ô tô 2 CẤU TẠO CHUNG Ô TÔ 2.1. Phân loại ô tô 2.2. Cấu tạo chung và bố trí chung của ô tô 3. CÁC LOẠI ĐỘNG CƠ DÙNG TRÊN ÔTÔ 3.1 Phân loại động cơ ô tô 3.2 Đặc điểm chung và các thông số chính của động cơ đốt trong 3.3 Giới thiệu các loại động cơ khác dùng trên ôtô	C1,2	
2	4. HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN VÀ KHỞI ĐỘNG ĐỘNG CƠ 4.1 Hệ thống cung cấp điện 4.2 Hệ thống khởi động	C6,7	
3	5. HỆ THỐNG ĐÁNH LỬA 5.1 Giới thiệu chung 5.2 Hệ thống đánh lửa bằng tiếp điểm 5.3 Hệ thống đánh lửa bằng điện tử 6. HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG, THIẾT BỊ TÍN HIỆU 6.1 Hệ thống chiếu sáng 6.2 Hệ thống thiết bị tín hiệu	C6,7	
4-5	7. BỐ TRÍ HỆ THỐNG ĐỘNG LỰC 7.1 Hệ thống động lực ô tô 7.2 Các dạng bố trí hệ thống động lực 8. LI HỢP Ô TÔ 8.1 Chức năng, phân loại, yêu cầu 8.2 Li hợp ma sát khô 8.3 Dẫn động điều khiển li hợp ma sát khô 8.4 Các dạng li hợp khác	C8,9	BT1
6-7	9. HỘP SỐ Ô TÔ 9.1 Chức năng, yêu cầu, phân loại 9.2 Hộp số cơ khí 9.3 Hộp số tự động tự động (AT) 9.4. Hộp số vô cấp (CVT) 9.5. Hộp số li hợp kép (DCT) 9.6. Hộp phân phối	C10	
8-9	10. CÁC ĐĂNG VÀ KHỚP NỐI MỀM 10.1 Chức năng, phân loại các đăng 10.2 Các đăng khác tốc 10.3 Các đăng đồng tốc 10.5 Khớp nối mềm 11. CẦU ÔTÔ 11.1 Phân loại, cấu tạo chung, chức năng cầu ô tô 11.2 Truyền lực chính 11.3 Vi sai 11.4 Bán trục 11.5 Cầu dẫn hướng 11.6 Dầm cầu	C11,12	
10	12. BÁNH XE Ô TÔ 12.1 Chức năng, cấu tạo chung, phân loại, yêu cầu 12.2 Lốp ô tô	C13	BT2

	12.3 Vành bánh xe 12.4 Moay ơ và lắp ghép bánh xe		
11	13. HỆ THỐNG TREO 13.1 Chức năng, cấu tạo chung, phân loại 13.2 Cấu tạo treo phụ thuộc 13.3 Hệ thống treo phụ thuộc cân bằng 13.4 Hệ thống treo độc lập 13.5 Các bộ phận chính 13.6 Hệ thống treo tự động điều chỉnh	C14	
12-13	14. HỆ THỐNG LÁI 14.1 Hệ thống lái và sự quay vòng của ô tô 14.2 Các góc kết cấu bánh xe dẫn hướng 14.3 Cơ cấu lái 14.4 Dẫn động lái 14.5 Hệ thống trợ lực lái 14.6 Hệ thống lái nhiều cầu dẫn hướng	C15	
14-15	15 HỆ THỐNG PHANH 15.1 Giới thiệu chung 15.2 Cơ cấu phanh 15.3 Hệ thống dẫn động phanh bằng thủy lực 15.4 Hệ thống dẫn động phanh bằng khí nén 15.5 Hệ thống dẫn động phanh thủy khí 15.6 Phanh đỗ	C16	BT3

12. Nội dung bài tập:

BT1. Tìm hiểu bố trí chung của ô tô, các hệ thống đánh lửa, cung cấp điện và khởi động, phân tích kết cấu và thiết kế các chi tiết chính của li hợp.

BT2. Tìm hiểu cấu tạo, phân tích kết cấu và thiết kế các chi tiết chính của hộp số, các đăng, cầu và bánh xe ô tô.

BT3. Tìm hiểu cấu tạo, phân tích kết cấu và thiết kế các chi tiết chính của hệ thống treo, hệ thống lái, và hệ thống phanh ô tô.

Báo cáo thực hiện bài tập lớn: Phân tích điều kiện làm việc, vật liệu, kết cấu, điều kiện kỹ thuật và thiết kế các chi tiết điển hình trong các hệ thống của ô tô.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

PGS. TS. Hồ Hữu Hải	**PGS.TS. Nguyễn Trọng Hoan**	**TS. Hoàng Thăng Bình**

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE3020 Lý thuyết Động cơ đốt trong I

1. Tên học phần: LÝ THUYẾT ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG I

2. Mã số: TE3020

3. Khối lượng: 3(3-1-0-6)

- Lý thuyết: 45 giờ
- Bài tập: 7 giờ

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học ngành Cơ khí động lực định hướng Động cơ đốt trong.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết: -
- Học phần học trước: HE 2010 (Kỹ thuật nhiệt)
- Học phần song hành: -

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lý thuyết động cơ động cơ đốt trong. Trên cơ sở đó phân tích các quá trình tạo nên chu trình công tác của động cơ và những nhân tố ảnh hưởng để tính toán kiểm nghiệm hoặc tính toán thiết kế động cơ.

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

- Trình bày và phân tích được nguyên lý làm việc của động cơ xăng và diesel bốn kỳ cũng như hai kỳ cùng những nhược điểm của chúng.
- Tính toán các thông số nhiệt động của chu trình công tác và các thông số kinh tế-kỹ thuật của động cơ như áp suất có ích trung bình p_e, mômen M_e, công suất N_e, suất tiêu hao nhiên liệu g_e...
- Đề xuất và lựa chọn những phương pháp để nâng cao tính kinh tế-kỹ thuật của động cơ và nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GT	GD	GT	GT	SD	SD	SD	GT	GT	SD	SD	SD	GT	GT	GD	GT	SD

7. Nội dung vắn tắt học phần:

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc của động cơ 4 kỳ và động cơ 2 kỳ, nhiên liệu dùng cho động cơ, chu trình lý tưởng ứng với động cơ xăng và động cơ diesel, chu trình thực tế của động cơ đốt trong, xác định các thông số kinh tế-kỹ thuật và cân bằng nhiệt của động cơ.

8. Tài liệu học tập:

- **Sách giáo trình**: Phạm Minh Tuấn, Lý thuyết Động cơ đốt trong, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 2008.
- **Sách tham khảo**:

1. Nguyễn Tất Tiến, Nguyên lý động cơ đốt trong, NXB Giáo dục, Hà Nội 2000.
2. John E. Heywood. Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw-Hill Book Company, Singapore 2002.
3. Kiều Đình Kiểm, Các sản phẩm dầu mỏ và hóa dầu, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 2000.

9. Phương pháp học và nhiệm vụ của sinh viên:

- Chủ động đọc trước tài liệu giáo trình, chuẩn bị sẵn các câu hỏi
- Dự lớp đầy đủ, theo dõi ghi chú vào tập bài giảng, chủ động đặt câu hỏi
- Làm bài tập về nhà đầy đủ theo yêu cầu của giảng viên, tốt nhất làm bài tập và thảo luận theo nhóm (2-3 người)
- Ôn tập theo nhóm: bám theo mục tiêu học phần và các câu hỏi của giảng viên nêu giảng bài.

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình (trọng số 0.3) = (KT giữa kỳ*0.7 + BT*0.3) + điểm chuyên cần
  - Kết quả bài tập là điểm trung bình của 7 BT (không làm bài tập: điểm 0)
  - Kiểm tra giữa kỳ 1 lần: tự luận trong 45 phút, không được sử dụng tài liệu
  - Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần.
- Thi cuối kỳ (trọng số 0.7): tự luận trong 90 phút, không được sử dụng tài liệu.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể:

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT
1	1. KHÁI QUÁT VỀ ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG 1.1 Động cơ động cơ đốt trong là một loại động cơ nhiệt 1.2 So sánh động cơ đốt trong với các động cơ nhiệt khác 1.3 Phân loại động cơ đốt trong 1.4 Đại cương về nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong	C1	
2	2. CHU TRÌNH LÝ TƯỞNG CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG 2.1 Những khái niệm cơ bản 2.2 Các chu trình lý tưởng thông dụng	C2	
3	2.3 Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu suất nhiệt và áp suất trung bình của chu trình lý tưởng 2.4 So sánh hiệu suất chu trình hỗn hợp và đẳng tích *- Ôn tập kết thúc chương 2 -*		
4	3. MÔI CHẤT CÔNG TÁC 3.1 Nhiên liệu	C3	BT1
5	3.2 Phản ứng cháy của nhiên liệu và sản vật cháy		
6	3.3 Tỷ nhiệt của môi chất công tác *- Ôn tập kết thúc chương 3 -*		
7	4. CHU TRÌNH THỰC TẾ CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG 4.1 Quá trình nạp	C4	4.1.1-4.1.2 (4.1.2.1-4.1.2.2), BT2
8	*- Kiểm tra giữa kỳ -*		4.1.2 (4.1.2.3-4.1.2.5)-4.1.3
9	4.2 Quá trình nén		BT3
10	4.3 Quá trình cháy		4.3.1-4.3.3 BT4
11			4.3.4-4.3.5
12	4.4 Quá trình giãn nở 4.5 Quá trình thải		BT5
13	4.6 Tính toán mô phỏng chu trình làm việc của động cơ *- Ôn tập kết thúc chương 4 -*		BT6

14	5. NHỮNG THÔNG SỐ CHỈ THỊ, CÓ ÍCH VÀ CÂN BẰNG NHIỆT 5.1 Những thông số chỉ thị 5.2 Những thông số có ích	C.5	
15	5.3 Cân bằng nhiệt *- Ôn tập kết thúc chương 5 và toàn bộ học phần -*		BT7

12. Nội dung bài tập:

- BT1: Tính toán, so sánh hiệu suất nhiệt của chu trình lý tưởng động cơ xăng và diesel
- BT2: Tìm các thành phần của sản vật cháy khi cháy hoàn toàn và không hoàn toàn
- BT3: Tính toán các thông số của quá trình nạp
- BT4: Tính toán các thông số của quá trình nén
- BT5: Tính toán các thông số của quá trình cháy
- BT6: Tính toán các thông số của quá trình giãn nở
- BT7: Tính toán các thông số chỉ thị và có ích

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

GS. Phạm Minh Tuấn

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE3030 Nhiên liệu, dầu mỡ và khí thải

1. Tên học phần: Nhiên liệu, dầu mỡ và khí thải

2. Mã số: TE3030

3. Khối lượng: 3(3-1-0-6)

- Lý thuyết: 45 giờ
- Bài tập: 15 giờ
- Thí nghiệm: 0 giờ

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên ngành kỹ thuật Cơ khí và Công nghệ kỹ thuật Cơ khí

5. Điều kiện học phần:

Học phần học trước: TE3010 (Động cơ đốt trong).

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

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.

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

- Nắm rõ quy trình chế biến, thành phần hóa học, tính chất lý hóa của nhiên liệu sử dụng trên động cơ đốt trong (xăng, dầu diesel và một số loại nhiên liệu thay thế)
- Phân tích và đánh giá chất lượng nhiên liệu sử dụng.
- Trình bày được thành phần và tính chất lý hóa của dầu mỡ bôi trơn
- Hiểu rõ mục đích và cơ chế hoạt động của các chất phụ gia trong dầu mỡ bôi trơn
- Phân loại dầu mỡ theo các tiêu chuẩn khác nhau và lựa chọn loại dầu mỡ bôi trơn phù hợp với động cơ sử dụng
- Phân tích được nguồn gốc và sự hình thành các chất độc hại trong khí thải động cơ
- Hiểu rõ quy trình thử nghiệm, phương pháp tính toán và đánh giá phát thải từ động cơ
- Nắm vững các biện pháp kiểm soát và giảm phát thải độc hại trong khí thải động cơ.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

Mức độ	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Tiêu chí	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GD	GD			SD	GD	GD	SD	SD	SD

7. Nội dung tóm tắt học phần:

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.

8. Tài liệu học tập:

Sách giáo trình:

Bài giảng: Powerpoint chuyển định dạng (*.pdf), in 2 slides/trang A4.

Sách tham khảo:

1. C. Kajdas: *Dầu mỡ bôi trơn*. NXB Khoa học và kỹ thuật. 1993.
2. Michael J Neale. *The tribology handbook*. 2nd Edition, 1995.
3. George E. Totten (Editor). Handbook of Lubrication and Tribology. 2nd Edition, 2006.

9. Phương pháp học và nhiệm vụ của sinh viên:

Chủ động đọc trước tài liệu bài giảng (*.pdf), chuẩn bị sẵn các câu hỏi

Dự lớp đầy đủ, theo dõi ghi chú vào tập bài giảng, chủ động đặt câu hỏi

Hoàn thành bài tập đầy đủ

Liên hệ kiến thức trên lớp và hoạt động thực tiễn

10. Đánh giá kết quả: KT/TN(0.3)-T(TL:0.7)

Điểm quá trình (trọng số 0.3) = KT giữa kỳ*0.9 + điểm chuyên cần

- Kết quả thí nghiệm đánh giá dựa trên số buổi tham dự và kết quả báo cáo
- Kiểm tra giữa kỳ 1 lần (tự luận, không được sử dụng tài liệu)
- Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần.

Thi cuối kỳ (trọng số 0.7): Thi tự luận, không được sử dụng tài liệu.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	MỞ ĐẦU Chương 1. Tổng quan về nhiên liệu sử dụng trên động cơ đốt trong 1.1. Tổng quan về các loại nhiên liệu sử dụng trên ĐCĐT 1.2. Đại cương về dầu thô và quá trình chế biến dầu mỏ Chương 2. Nhiên liệu hóa thạch truyền thống sử dụng trên ĐCĐT 2.1. Nhiên liệu xăng 2.1.1. Thành phần hóa học của xăng		
2-3	2.1.2. Các chỉ tiêu kỹ thuật của xăng 2.1.3. Yêu cầu chất lượng xăng 2.2. Nhiên liệu diesel 2.2.1. Thành phần hóa học của diesel 2.2.2. Các chỉ tiêu kỹ thuật của diesel 2.2.3. Yêu cầu chất lượng diesel		
4	2.3. Một số loại nhiên liệu thay thế 2.3.1. Nhiên liệu diesel sinh học (Biodiesel) 2.3.2. Nhiên liệu cồn (Ethanol) 2.3.3. Nhiên liệu khí hóa lỏng (LPG) 2.3.4. Nhiên liệu khí thiên nhiên (CNG) 2.3.5. Nhiên liệu Hydro 2.4. So sánh chung các loại nhiên liệu		Bài tập 1
5	Chương 3. Dầu mỡ bôi trơn 3.1. Cơ sở lý thuyết bôi trơn 3.2. Các cơ cấu trên động cơ cần bôi trơn 3.3. Dầu bôi trơn 3.3.1. Nguồn gốc dầu bôi trơn		
6-7	3.3.1. Thành phần dầu bôi trơn 3.3.2. Tính chất lý hóa của dầu và các phương pháp đo 3.3.3. Phân loại và lựa chọn dầu bôi trơn cho động cơ		Bài tập 2
8	3.4. Mỡ 3.4.1. Thành phần và tính chất của mỡ 3.4.2. Phân loại và phạm vi áp dụng của mỡ - Kiểm tra giữa học kỳ -		
9-10	Chương 4. Sự hình thành và ảnh hưởng của các chất độc hại trong khí thải động cơ 4.1. Sản phẩm cháy 4.2. Các thành phần độc hại chính và ảnh hưởng của chúng đến sức khỏe con người 4.3. Tỷ lệ các chất độc hại trong khí thải		

11	4.4. Xác định lượng độc hại thải vào môi trường 4.5. Tác động tương hỗ giữa khí thải và môi trường Chương 5. Thử nghiệm công nhận kiểu về khí thải động cơ 5.1. Khái quát 5.2. Xe con và xe tải nhẹ 5.2.1. Sơ đồ và nguyên lý làm việc của hệ thống thử nghiệm 5.2.2. Chương trình thử nghiệm		
12-13	5.2.3. Phương pháp lấy mẫu xác định các thành phần độc hại 5.2.4. Tiêu chuẩn giới hạn độc hại 5.3. Xe máy 5.4. Xe tải nặng 5.5. Động cơ tĩnh tại		Bài tập 3
14	Chương 6. Những biện pháp công nghệ để giảm độc hại trong khí thải động cơ 6.1. Động cơ xăng 6.1.1. Các phương pháp liên quan đến động cơ 6.1.2. Các biện pháp xử lý khí thải 6.2. Động cơ diesel 6.2.1 Các phương pháp liên quan đến động cơ		
15	6.2.2 Các biện pháp xử lý khí thải Chương 7. Kiểm soát khí thải động cơ đang lưu hành 7.1 Một số nét khái quát 7.2 Kiểm soát khí thải xe đang lưu hành ở Việt Nam -Ôn tập-		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

TS. Phạm Hữu Tuyến

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE3040 HT nhiên liệu và TĐĐC tốc độ ĐCĐT

1. Tên học phần: Hệ thống nhiên liệu và tự động điều chỉnh tốc độ động cơ đốt trong

2. Mã số: TE3040

3. Khối lượng: 3(3-1-0-6)

- Lý thuyết: 45 giờ
- Bài tập: 15 giờ
- Thí nghiệm: 0 giờ

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên ngành kỹ thuật cơ khí và công nghệ kỹ thuật cơ khí.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: TE3010
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

Sinh viên được trang bị những kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, kiểm tra điều chỉnh, mô hình tính đối với hệ thống nhiên liệu và bộ điều tốc của động cơ xăng và động cơ diezen.

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

- Trình bày được các bước xây dựng đường đặc tính lý tưởng của bộ chế hòa khí.
- Trình bày được nguyên lý làm việc của các hệ thống trong bộ chế hòa khí của động cơ xăng dùng chế hòa khí.
- Trình bày được nguyên lý làm việc của các hệ thống phun xăng điện tử.
- Trình bày được nguyên lý làm việc của hệ thống nhiên liệu động cơ diesel.
- Trình bày được kết cấu, nguyên lý làm việc của bơm cao áp (bơm dãy và bơm phân phối), bơm và vòi phun liền nhau.
- Trình bày được kết cấu, nguyên lý làm việc của vòi phun và van một chiều
- Trình bày và diễn giải được đặc tính của bơm cao áp và vòi phun
- Nắm bắt được các bước trong quá trình tính toán bơm cao áp và vòi phun
- Trình bày được kết cấu, nguyên lý làm việc của vòi phun điều khiển điện tử
- Trình bày được điều kiện cần thiết để lắp điều tốc, phân loại điều tốc
- Trình bày và diễn giải được đặc tính tĩnh của điều tốc.
- Trình bày và diễn giải được các thông số đánh giá trạng thái tĩnh của bộ điều tốc, tính toán tĩnh học của bộ điều tốc, động học của bộ điều tốc, hệ thống tự động điều chỉnh tốc độ động cơ.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

Mức độ	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Tiêu chí	SD	SD	SD	GD	GD	GT	SD	SD	SD	GT	SD		GT	SD	SD	SD	SD

7. Nội dung vắn tắt học phần:

Chương trình giới thiệu những kiến thức về cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, kiểm tra điều chỉnh, mô hình tính đối với hệ thống nhiên liệu và bộ điều tốc của động cơ xăng và động cơ diezen.

8. Tài liệu học tập:

- **Sách giáo trình:** Nguyễn Tất Tiến, Vũ Thị Lạt: Hệ thống nhiên liệu và tự động điều chỉnh tốc độ động cơ đốt trong. Tủ sách đại học tại chức bách khoa, Hà nội 1998.
- **Bài giảng**:
- **Sách tham khảo**:

1. Nguyễn Tất Tiến: Nguyên lý động cơ. Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội 2000

2. Nguyễn Đức Phú, Nguyễn Tất Tiến: Kết cấu và tính toán động cơ đốt trong (tập 3). Nhà xuất đại học và trung học chuyên nghiệp, Hà Nội 1977
3. Robet Bosch GmbH: Gasoline Engine Management: 3rd Edition. Wiley, 2006
4. Robet Bosch GmbH: Diesel Engine Management: 4th Edition. Wiley, 2006
5. F. Zhao, D.L. Harrington, M.C. Lai: Automotive Gasoline Direct Injection engines. SAE international, 2002

9. Phương pháp học và nhiệm vụ của sinh viên:

- Chủ động đọc trước tài liệu giáo trình, chuẩn bị sẵn các câu hỏi
- Dự lớp đầy đủ, theo dõi và ghi chép đầy đủ, chủ động đặt câu hỏi
- Hoàn thành các đầy đủ các bài tập
- Ôn tập bám theo mục tiêu học phần, thảo luận các câu hỏi và thảo luận.

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TL:0.7)

- Điểm quá trình (trọng số 0.3) = (kiểm tra giữa kỳ*0,7 + BT*0,3) + điểm chuyên cần
  - Kiểm tra giữa kỳ 1 lần (thi tự luận, không sử dụng tài liệu)
  - Bài tập làm đầy đủ (báo cáo theo các chuyên đề được giao), có báo cáo và bảo vệ
  - Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần.
- Thi cuối kỳ (trọng số 0.7): Thi tự luận, sinh viên nhận đề thi, làm bài thi và không sử dụng tài liệu.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, BC
1	Giới thiệu về môn học CHƯƠNG I. HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU Đ/CƠ XĂNG 1.1.Khái quát về tạo hỗn hợp trong động cơ xăng 1.2. Hệ thống nhiên liệu động cơ xăng dùng chế hoà khí	C1	BT1
2	1.3. Bộ chế hoà khí 1.3.1. Bộ chế hoà khí đơn giản, đặc tính 1.3.2. Đặc tính lý tưởng của bộ chế hoà khí	C1	
3	1.3.3. Các hệ thống phun chính 1.3.4. Các hệ thống phun phụ khác của bộ chế hoà khí 1.3.5. Các hệ thống hiệu chỉnh độ cao so với mặt biển, hiệu chỉnh nhiệt độ xăng, hiệu chỉnh không tải nhanh	C1	
4	1.4. Bộ chế hoà khí hiện đại 1.4.1. Bộ chế hoà khí của động cơ giải tốc độ lớn 1.4.2. Bộ chế hoà khí hiện đại 1.5. Cấu tạo, thiết kế bộ chế hoà khí 1.6. Các cụm khác của hệ thống nhiên liệu dùng chế hoà khí	C1	
5-6	1.7. Hệ thống nhiên liệu của động cơ phun xăng 1.7.1. Ưu nhược điểm so với bộ chế hoà khí 1.7.2. Phân loại 1.7.3. Nguyên tắc hoạt động của các hệ thống phun xăng 1.7.4. Kết cấu, nguyên tắc hoạt động của hệ thống phun xăng điện tử nhiều điểm 1.7.5. Đặc điểm của hệ thống phun xăng điện tử một điểm 1.7.6. Đặc điểm của hệ thống phun xăng cơ khí nhiều điểm 1.7.7. Điều chỉnh lamđa	C1	BC1
7	CHƯƠNG II. HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ ĐIEZEN 2.1. Nhiệm vụ, sơ đồ hệ thống 2.2. Bơm cao áp 2.2.1. Phân loại 2.2.2. Bơm cao áp thay đổi lượng nhiên liệu cung cấp cho chu trình	C2	BT2

	bằng van pittông 2.2.3. Bơm cao áp phân phối 2.2.4. Một vài dạng khác về kết cấu của bơm cao áp		
8-9	2.3. Vòi phun 2.3.1. Nhiệm vụ, phân loại 2.3.2. Cấu tạo các loại vòi phun điển hình 2.3.3. Đường dẫn nhiên liệu trên đường cao áp 2.3.4. Kết cấu bộ đôi kim phun và thân kim phun 2.3.5. Những biện pháp giảm ứng suất nhiệt của vòi phun 2.3.6. Đặc tính vòi phun 2.3.7. Tính, thiết kế vòi phun	C2	
10	2.4. Một số loại vòi phun và bơm cao áp khác 2.5. Vòi phun và bơm P-T 2.6. Các cụm khác của hệ thống nhiên liệu	C2	BC2
11	CHƯƠNG III. TỰ ĐỘNG ĐIỀU CHỈNH TỐC ĐỘ ĐỘNG CƠ 3.1. Tính ổn định trong chế độ làm việc của động cơ đốt trong 3.2. Điều kiện cần lắp điều tốc trên động cơ đốt trong 3.3. Phân loại 3.4. Điều tốc cơ khí trực tiếp	C3	BT3
12	3.5. Điều tốc gián tiếp 3.6. Đặc tính tĩnh của phần tử cảm biến bộ điều tốc	C3	
13	3.7. Các thông số đánh giá trạng thái tĩnh của bộ điều tốc 3.7.1. Nhân tố ổn định 3.7.2. Độ không đồng đều 3.7.3. Độ không nhạy 3.8. Tính toán tĩnh học của bộ điều tốc cơ khí trực tiếp	C3	
14	3.9. Động học của bộ điều tốc cơ khí trực tiếp 3.9.1. Phương trình động học của bộ điều tốc cơ khí trực tiếp 3.9.2. Quá trình chuyển tiếp 3.9.3. Hàm truyền	C3	
15	3.10. Hệ thống tự động điều chỉnh tốc độ động cơ 3.10.1. Phương trình động học của hệ thống tự động điều chỉnh tốc độ động cơ 3.10.2. Tính ổn định của hệ thống tự động điều chỉnh tốc độ đ/cơ 3.10.3. Các tiêu chuẩn ổn định - Ôn tập -	C3	BC3

12. Nội dung thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

TS. Khổng Vũ Quảng

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE4010 Thí nghiệm Động cơ đốt trong

1. Tên học phần: **THÍ NGHIỆM ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG**

2. Mã số: TE4010

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

- Lý thuyết: 45 tiết
- Bài tập: 0 tiết
- Thí nghiệm: 15 tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên ngành kỹ thuật cơ khí và công nghệ kỹ thuật cơ khí.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết: -
- Học phần học trước: TE3010, TE3020, TE3040
- Học phần song hành: -

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức về các phương pháp đo các thông số của động cơ đốt trong và nguyên lý, kết cấu các thiết bị đo dùng trong thí nghiệm động cơ đốt trong.

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

- Xác định được các thông số cần đo trong thí nghiệm động cơ đốt trong;
- Hiểu biết cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị đo dùng trong thí nghiệm động cơ đốt trong và sử dụng thành thạo các thiết bị đo này;
- Thiết kế thí nghiệm và thực hiện các thí nghiệm đo các thông số của động cơ theo yêu cầu;
- Phân tích đánh giá kết quả đo.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

Mức độ	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Tiêu chí	SD	SD	SD	GD	GD	GT	SD	GT	SD	SD	SD	SD	GT	SD	SD	GD	SD

7. Nội dung tóm tắt học phần:

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức về các phương pháp đo các thông số của động cơ đốt trong và nguyên lý, kết cấu các thiết bị đo dùng trong thí nghiệm động cơ đốt trong.

8. Tài liệu học tập:

- **Giáo trình chính:** Thí nghiệm Động cơ đốt trong, Võ Nghĩa, NXB Đại học Bách khoa Hà Nội, 1991.
- **Bài giảng:** Tập bài giảng thí nghiệm động cơ đốt trong của giảng viên đứng lớp
- **Sách tham khảo:**

- Kỹ thuật đo trong động cơ đốt trong và ô tô, Võ Nghĩa, Trần Quang Vinh, NXB Khoa học kỹ thuật 2008
- Các bộ cảm biến trong kỹ thuật đo lường và điều khiển, Lê Văn Doanh, Phạm Thượng Hàn, Đào Văn Tân, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2001.
- Engine Testing – Theory and Practice, Michael Plint và Anthony Martyr, 2nd Edition, 1998.
- Automotive Handbook, Robert Bosch GmbH, 5th Edition, 2000.

9. Phương pháp học và nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp đầy đủ
- Tham gia giờ thực hành và hoàn thành đầy đủ các bài thí nghiệm dưới PTN và có báo cáo bảo vệ
- Các bài kiểm tra giữa kỳ

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
  - Bài tập làm đầy đủ (chấm điểm vở bài tập)
  - Hoàn thành bài tập lớn
  - Làm thí nghiệm đầy đủ, có báo cáo và bảo vệ

- Kiểm tra giữa kỳ
- Thi cuối kỳ: trọng số 0.7, thi viết.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	1. GIỚI THIỆU CHUNG 1.1. Mục đích thí nghiệm động cơ đốt trong 1.2. Các đại lượng cần đo trong thí nghiệm động cơ đốt trong 1.3. Động cơ thí nghiệm	C1	
2	2. ĐO ÁP SUẤT 2.1. Các phương pháp đo áp suất 2.2. Thiết bị đo áp suất 2.2.1. Thiết bị đo áp suất khí trời (baromet) 2.2.2. Thiết bị đo độ chênh lệch áp suất (manomet)	C2	
3	2.2.3. Áp kế chất lỏng 2.2.4. Áp kế đàn hồi 2.2.5. Đo áp suất nhờ hiệu quả điện 2.2.6. Đo áp suất theo nguyên lý quang học (fiber optic)	C2	
4	2.3. Hiệu chỉnh đầu đo áp suất và đo áp suất trong xilanh động cơ 2.3.1. Hiệu chỉnh đầu đo áp suất 2.3.2. Đo áp suất trong xilanh động cơ	C2	
5	3: ĐO NHIỆT ĐỘ 3.1. Phương pháp đo nhiệt độ 3.1.1. Đặc điểm quá trình đo nhiệt độ 3.1.2. Phương pháp đo nhiệt độ 3.2. Thiết bị đo nhiệt độ 3.2.1. Nhiệt kế thuỷ tinh chất lỏng 3.2.2. Nhiệt kế đàn hồi chất lỏng	C3	
6	3.2.3. Nhiệt kế sinh điện (cặp nhiệt ngẫu) 3.2.4. Nhiệt kế điện trở 3.3. Lắp đặt và hiệu chỉnh thiết bị đo nhiệt độ	C3	
7	3.3.1. Lắp đặt thiết bị đo nhiệt độ 3.3.2. Hiệu chỉnh thiết bị đo nhiệt độ	C3	
8	4: ĐO SỐ VÒNG QUAY VÀ MOMEN - CÔNG SUẤT 4.1. Đo số vòng quay 4.1.1. Khái niệm chung 4.1.2. Đầu cảm kiểu công tắc	C4	
9	4.1.3. Đầu cảm kiểu cảm ứng 4.1.4. Đầu cảm hiệu ứng Hall 4.1.5. Đầu cảm kiểu tế bào quang điện	C4	
10	4.2. Đo momen - công suất 4.2.1. Khái niệm chung 4.2.2. Sơ đồ hệ thống đo momen - công suất động cơ 4.2.3. Phanh cơ khí 4.2.4. Phanh điện 4.2.5. Phanh thuỷ lực 4.2.6. Đặc tính của phanh	C4	TN1
11	5. ĐO LƯU LƯỢNG 5.1. Đo lưu lượng không khí 5.1.1. Đo lưu lượng nhờ tấm tiết lưu 5.1.2. Đo lưu lượng theo nguyên lý cản nhớt	C5	TN2

	5.1.3. Đo lưu lượng kiểu thể tích 5.1.4. Cảm biến lưu lượng kiểu dây nóng		
12	5.2. Đo tiêu hao nhiên liệu 5.2.1. Đo tiêu hao nhiên liệu kiểu thể tích 5.2.2. Đo tiêu hao nhiên liệu kiểu khối lượng 5.2.3. Đo tiêu hao nhiên liệu tức thời 5.2.4. Thiết bị đo tiêu hao nhiên liệu Fuel Balance AVL 733S	C5	TN3
13	6. QUAN SÁT, CHỤP ẢNH QUÁ TRÌNH CHÁY 6.1. Giới thiệu chung 6.2. Các thiết bị và phương pháp lắp đặt 6.2.1. Nguồn sáng 6.2.2. Máy chụp ảnh tốc độ cao 6.2.3. Bố trí thiết bị quan sát chụp ảnh quá trình cháy 6.3. Một số phương pháp nghiên cứu quá trình cháy khác 6.3.1. Nghiên cứu quá trình cháy bằng kỹ thuật sợi quang 6.3.2. Hệ thống phân tích quá trình cháy bằng phép chụp ảnh theo lớp 6.3.3. Hệ thống thiết bị nghiên cứu động cơ bằng hình ảnh AVL 513D	Bài giảng	TN4
14	7. ĐO THÀNH PHẦN KHÍ THẢI CỦA ĐỘNG CƠ 7.1. Phân tích thành phần khí thải 7.1.1. Sơ đồ hệ thống lấy mẫu khí 7.1.2. Các thiết bị phân tích thành phần khí thải	C7	TN5
15	7.2. Các thiết bị xác định thành phần chất thải dạng hạt trong khí thải 7.2.1. Thiết bị xác định độ mờ của khí thải (Opacimeter) 7.2.2. Thiết bị xác định độ đen của khí thải (Smoker meter) 7.2.3. Thiết bị xác định khối lượng khí thải dạng hạt 8. ĐO TỔN THẤT CƠ GIỚI CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG 8.1. Khái niệm chung 8.2. Các phương pháp đo tổn thất cơ giới	Bài giảng	TN6

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

TN1. Đo các thông số làm việc của động cơ gồm tốc độ, mô men – công suất, suất tiêu hao nhiên liệu, nhiệt độ khí nạp, nhiệt độ khí thải, nhiệt độ nước làm mát...

TN2. Đo đặc tính tốc độ của động cơ

TN3. Đo đặc tính tải của động cơ

TN4. Đo áp suất khí thể trong xi lanh động cơ

TN5. Đo phát thải của động cơ

TN6. Đo tổn thất cơ giới của động cơ

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

PGS.TS. Hoàng Đình Long

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE4200 Điện, điện tử ôtô

1. Tên học phần: Điện, điện tử ô tô

2. Mã số: TE4200

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

- Giờ giảng lý thuyết: 45 tiết
- Giờ bài tập, thảo luận trên lớp: 0
- Giờ thí nghiệm: 7 buổi x 2 tiết (6 buổi TN + 1 buổi BV báo cáo)

Bài thí nghiệm học tại phòng thí nghiệm Điện và điện tử ô tô (C3-304), chia theo nhóm (8 đến 12 sinh viên/1 nhóm)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học ngành Cơ khí động lực (từ học kỳ 6)

5. Điều kiện học phần:

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

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

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

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đọc và giải thích sơ đồ đấu nối mạch điện trên ô tô

- Tính toán các thông số chính của trang bị điện trên ôtô và mạch điều khiển điện tử trên ôtô.

- Biết cách sử dụng băng thử, dụng cụ đo để kiểm tra, xác định các thông số làm việc của các trang bị điện và mạch điều khiển điện tử trên ô tô

- Có khả năng thiết kế tính toán và lắp ráp lập trình các mạch điều khiển điện tử đơn giản

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	SD	SD	GD	GD	GD	SD	SD	GT	GT	SD	SD		GT	GD	GD	GD	

7. Nội dung tóm tắt học phần:

1. Phân tích đặc điểm kết cấu, nguyên lý hoạt động của các trang bị điện trên ôtô. Đọc hiểu các sơ đồ đấu nối mạch điện của ôtô

2. Xây dựng sơ đồ nguyên lý mạch điện ghép nối các bộ phận của hệ thống điện trên ôtô. 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 ôtô

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 ôtô

5. Hệ thống tự chẩn đoán trên ôtô có trang bị hệ thống điều khiển điện tử

8. Tài liệu học tập:

- **Sách giáo trình**:
- **Bài giảng**: Powerpoint chuyển định dạng (*.pdf), in 2 slides/trang A4.
- **Phần mềm**: Proteus, C+, Code Vision (do giảng viên phụ trách thí nghiệm cung cấp và hướng dẫn sử dụng).
- **Sách tham khảo**:

- Phạm Hữu Nam: Trang bị điện trên ô tô hiện đại. NXB GTVT, 2002.
- Đỗ văn Dũng: Trang bị điện và điện tử trên ô tô hiện đại. NXB ĐHQG TP Hồ Chí Minh 2004
- Ronald K. Jurgen: Automotive Electronics Handbook, ISBN 0-0-034453-1, 1999

- Denton Tom. Automotive electrical and electronic systems, ISBN 0-75-0662190, 2000
- Ribbens W. : Understanding automotive electronics, ISBN 0-7506-7008-8, 1999
- Denton Tom. Advanced automotive fault diagnosis, ISBN -10 0-75-066991-8, 2006

9. Phương pháp học và nhiệm vụ của sinh viên:

- Chủ động đọc trước tài liệu giáo trình, in bài giảng (*.pdf), chuẩn bị sẵn các câu hỏi
- Dự lớp, theo dõi ghi chú vào tập bài giảng, chủ động đặt câu hỏi
- Làm bài tập về nhà đầy đủ theo yêu cầu của giảng viên, các bài tập làm mạch được thực hiện theo nhóm (2-3 người).
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các bài thí nghiệm, có báo cáo và bảo vệ phải đạt yêu cầu trên 50% số bài thí nghiệm qui định mới được tham dự thi kết thúc môn học cuối kỳ
- Cài đặt phần mềm mô phỏng và thực hành thiết kế, vẽ mạch và hàn lắp ráp mạch thêm ở nhà theo hướng dẫn của giảng viên.
- Ôn tập theo nhóm: bám theo mục tiêu học phần, trả lời các câu hỏi và thảo luận các bài tập ở cuối mỗi chương trong bài giảng

10. Đánh giá kết quả: BT(0.5)-T(V:0.5)

- Điểm quá trình (trọng số 0.5) = Kết quả bảo vệ thí nghiệm + điểm chuyên cần
  - Kết quả thí nghiệm đánh giá dựa trên kết quả báo cáo và bảo vệ. Sinh viên phải bảo vệ đạt yêu cầu trên 50% số bài thí nghiệm qui định mới được tham dự thi kết thúc môn học cuối kỳ
  - Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần.
- Thi cuối kỳ (trọng số 0.5): thi viết, SV được tham khảo tài liệu trong quá trình làm bài. 1 GV chấm thi.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình, bài giảng	BT, TN,...
1-2-3	0. ĐẶC ĐIỂM HỆ THỐNG ĐIỆN VÀ ĐIỆN TỬ Ô TÔ 0.1. Đặc điểm hệ thống điện ô tô 0.2. Phân loại hệ thống điện ô tô 0.3. Đặc điểm hệ thống ĐKĐT ô tô 0.4. Phân loại các hệ thống ĐKĐT ô tô 0.5. Các ký hiệu trên sơ đồ mạch điện ô tô 1. HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN 1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu, các bộ phận chính 1.2. Ắc qui trên ô tô 1.3. Máy phát điện 1.4. Bộ ĐCĐ 1.5. Đặc tính làm việc của máy phát và bộ ĐCĐ 1.6. Mạch báo nạp điện cho ắc qui 2. HỆ THỐNG KHỞI ĐỘNG ĐIỆN 2.1. Nhiệm vụ, sơ đồ nguyên lý hoạt động		TN1,2
4-5	2.2. Đặc điểm các bộ phận của hệ thống khởi động 2.3. Tính toán đặc tính khởi động 2.5. Hệ thống sấy hỗ trợ khởi động 2.6. Chăm sóc kỹ thuật, chẩn đoán hư hỏng 3. HỆ THỐNG ĐÁNH LỬA 3.1. Nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại 3.2. Hệ thống đánh lửa điện tử kiểu điện cảm 3.3. Hệ thống đánh lửa điện tử kiểu điện dung 3.4. Tính toán các phần tử của mạch sơ cấp		TN3,4

Tuần	Nội dung	Giáo trình, bài giảng	BT, TN,...
6-7	3.5. Hệ thống đánh lửa ESA 4. HỆ THỐNG ĐIỆN THÂN XE 4.1. Đặc điểm hệ thống điện thân xe 4.2. Hệ thống chiếu sáng và tín hiệu bằng ánh sáng 4.3. Hệ thống điều hòa và thông gió 4.4. Các hệ thống bảo vệ, chống trộm		
8-9-10	4.5. Bảng điều khiển 5. CÁC THÀNH PHẦN CỦA HỆ THỐNG ĐKĐT Ô TÔ 5.1. Các tiền đề sử dụng hệ thống ĐKĐT trên ô tô 5.2. Sơ đồ hệ thống ĐKĐT trên ô tô 5.3. Các cảm biến (nguyên lý, cấu tạo, đặc tính, ghép nối với ECU) 5.4. Các cơ cấu chấp hành (cấu tạo, đặc tính, mạch điều khiển) 5.5. Bộ xử lý trung tâm (cấu trúc, các bộ phận chức năng, nguyên lý hoạt động, mạch cấp điện cho ECU)		TN 5,6
11-12	6. HỆ THỐNG ĐIỆN TỬ ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ 6.1. Hệ thống định lượng nhiên liệu cho động cơ xăng 6.2. Hệ thống định lượng nhiên liệu cho động cơ diesel 6.3. Hệ thống điều khiển pha phối khí 6.4. Hệ thống kiểm soát khí xả 7. HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN HỘP SỐ TỰ ĐỘNG 7.1. Đặc điểm hộp số AT 7.2. Hệ thống ĐKĐT điều khiển chuyển số tự động trong hộp số AT		TN7,8
13-14	8. HỆ THỐNG PHANH ABS 8.1. Nguyên lý hoạt động của ABS 8.2. Các cảm biến và cơ cấu chấp hành của ABS 8.3. Sơ đồ điều khiển ABS 8.4. Hệ thống phanh ABS có EBD và BA 9. HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN 9.1. Nguyên lý hoạt động của hệ thống lái EPS 9.2. Sơ đồ điều khiển EPS 9.3. Các cảm biến và cơ cấu chấp hành của EPS 9.4. Đặc tính của hệ thống EPS 10. HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG TIN TRÊN Ô TÔ 10.1. Nhiệm vụ yêu cầu đối với hệ thống truyền thông tin trên ô tô 10.2. Các mạng truyền thông tin trên ô tô hiện đại 10.3. Mạng truyền thông tin không dây		TN9
15	11. HỆ THỐNG TỰ CHẨN ĐOÁN 11.1. Chức năng tự chẩn đoán OBD trên ô tô 11.2. Hệ thống chẩn đoán OBD-1 11.3. Hệ thống chẩn đoán OBD-2 ÔN TẬP		TN10

12. Nội dung thí nghiệm:

TN1. Đo các thông số của máy phát, khảo sát đặc tính U_{mp}= f(n) (1 tiết)

TN2. Đo các thông số của bộ điều chỉnh điện, khảo sát đặc tính làm việc đồng thời của máy phát và bộ điều chỉnh điện áp (1 tiết)

TN3. Đo các thông số của máy khởi động, lắp mạch khởi động, đo các thông số làm việc (1 tiết)

TN4. Đo các thông số của hệ thống đánh lửa điện tử, lắp mạch đánh lửa đo các thông số góc đánh lửa sớm, xác định khả năng đánh lửa của hệ thống (1 tiết)

TN5. Xác định đặc tính các cảm biến của hệ thống ĐKĐT (2 tiết)

TN6. Sử dụng mạch điều chế độ rộng xung điều khiển van điện từ tuyến tính, bơm xăng, động cơ DC. Điều khiển động cơ bước (2 tiết)

TN7. Thí nghiệm trên động cơ phun xăng EFI (1 tiết)

TN8. Thí nghiệm trên băng thử hộp số tự động AT (1 tiết)

TN9. Thí nghiệm trên băng thử ABS (1 tiết)

Sinh viên phải viết báo cáo các bài thí nghiệm, bảo vệ báo cáo. Điểm bảo vệ báo cáo thí nghiệm cộng điểm chuyên cần là điểm đánh giá quá trình.

13. Nội dung các bài tập: không

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

PGS Phạm Hữu Nam

TS. Đàm Hoàng Phúc

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE4020 Sử dụng, sửa chữa Động cơ đốt trong

1. Tên học phần: Sử dụng, sửa chữa ĐCĐT

2. Mã số: TE4020

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

- Lý thuyết: 45 tiết
- Bài tập: 0 tiết
- Thí nghiệm: 15 tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên ngành kỹ thuật cơ khí và công nghệ kỹ thuật cơ khí.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết: -
- Học phần học trước: TE3010, TE3020, TE3040
- Học phần song hành: -

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

Giúp cho người học nắm được những vấn đề cơ bản về hư hỏng và phương pháp sửa chữa các chi tiết, bộ phận và hệ thống của động cơ đốt trong, các phương pháp chẩn đoán không tháo máy khi sử dụng động cơ.

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

- Nắm vững đặc điểm hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp chẩn đoán hư hỏng của các chi tiết, bộ phận, hệ thống của động cơ đốt tỏng;
- Nắm vững quy trình bảo dưỡng, sửa chữa động cơ
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ phục vụ bảo dưỡng, sửa chữa động cơ;
- Thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, điều chỉnh các bộ phận, hệ thống của động cơ.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

Mức độ	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Tiêu chí	SD	SD	SD	GD	GD	GT	SD	GT	SD	SD	SD	SD	GT	SD	SD	GD	SD

7. Nội dung tóm tắt học phần:

Giới thiệu các kiến thức cơ bản về hư hỏng và phương pháp kiểm tra sửa chữa, điều chỉnh các bộ phận, hệ thống của động cơ đốt trong. Phương pháp chẩn đoán kỹ thuật không tháo máy đối với động cơ xuất xưởng và đang sử dụng.

8. Tài liệu học tập:

- **Sách giáo trình:** Hoàng Đình Long, Giáo trình kỹ thuật sửa chữa ô tô, NXB Giáo dục 2005
- **Bài giảng:** Tập bài giảng Sử dụng và sửa chữa động cơ đốt trong do giảng viên cung cấp
- **Sách tham khảo:**

- Giáo trình kỹ thuật sửa chữa ô tô, máy nổ - GS TS. Nguyễn Tất Tiến - GVC Đỗ Xuân Kính- NXB Giáo dục – 2002
- Các tài liệu hướng dẫn sửa chữa ô tô khác

9. Phương pháp học và nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp đầy đủ
- Hoàn thành các bài thí nghiệm và viết báo cáo

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TN/TL:0.7)

- Điểm quá trình: trọng số 0.3
  - Thực hành sửa chữa và viết báo cáo
  - Kiểm tra giữa kỳ
- Thi cuối kỳ: trọng số 0.7

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	1. ĐẶC ĐIỂM HAO MÒN HƯ HỎNG CÁC CHI TIẾT MÁY 1.1. Khái niệm và phân loại hao mòn hư hỏng 1.2. Một số loại hao mòn hư hỏng chủ yếu 1.3. Hư hỏng một số chi tiết chính trong động cơ 1.4. Các biện pháp thiết kế, công nghệ, sử dụng để chống hao mòn hư hỏng	Bài giảng	TH1
2	2. CHẨN ĐOÁN KỸ THUẬT ĐỘNG CƠ 2.1. Khái niệm về chẩn đoán 2.2. Chẩn đoán động cơ theo công suất hữu ích 2.3. Chẩn đoán động cơ theo thành phần khí xả 2.4. Chẩn đoán động cơ theo hàm lượng mạt kim loại trong dầu bôi trơn 2.5. Chẩn đoán động cơ theo tiếng ồn và va đập 2.6. Chẩn đoán động cơ theo trạng thái nhiệt độ 2.7. Chẩn đoán động cơ theo áp suất cuối kỳ nén 2.8. Chẩn đoán động cơ theo độ lọt khí các te 2.9. Chẩn đoán động cơ theo mức độ tiêu hao dầu nhờn	Bài giảng	TH3
3	2.10. Chẩn đoán động cơ điều khiển điện tử có hệ thống tự chẩn đoán	Bài giảng	TH3
4	3. QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ SỬA CHỮA LỚN ĐỘNG CƠ- Ô TÔ 3.1. Đồ thị mài mòn chi tiết theo thời gian 3.2. Các quy định về công tác bảo dưỡng, sửa chữa 3.3. Sơ đồ quá trình công nghệ sửa chữa lớn động cơ-ô tô	Bài giảng	TH1
5	4. TẨY RỬA 4.1. Phân loại chất bẩn và các dung môi tẩy rửa 4.2. Phương pháp rửa ngoài cụm máy 4.3. Các phương pháp rửa chi tiết	Bài giảng	TH1
6	5. KIỂM TRA PHÂN LOẠI 5.1. Khái niệm về độ mòn cho phép không phải sửa chữa 5.2. Các phương pháp kiểm tra mòn và biến dạng chi tiết 5.3. Các phương pháp kiểm tra hư hỏng ngầm	Bài giảng	TH2
7	6. GIA CÔNG CƠ KHÍ SỬA CHỮA XI LANH, TRỤC KHUỶU-THANH TRUYỀN VÀ CƠ CẤU PHÂN PHỐI KHÍ 6.1. Đặc điểm của gia công cơ khí trong sửa chữa hiện đại 6.2. Gia công cơ khí sửa chữa xi lanh 6.2. Gia công cơ khí sửa chữa trục khuỷu	Bài giảng	TH2
8	6.3. Gia công cơ khí sửa chữa thanh truyền 6.4. Gia công cơ khí sửa chữa cơ cấu phân phối khí 6.5. Các phương pháp gia công cơ nguội sửa chữa chi tiết	Bài giảng	TH2
9	7. SỬA CHỮA HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU 7.1. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống nhiên liệu xăng sử dung bộ chế hoà khí	Bài giảng	TH2
10	7.2. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống nhiên liệu phun xăng	Bài giảng	TH2
11-12	7.3. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống cung cấp nhiên liệu điеden	Bài giảng	TH2
13	CHƯƠNG 8 : SỬA CHỮA HỆ THỐNG BÔI TRƠN, LÀM MÁT 8.1. Kiểm tra, sửa chữa các bộ phận của hệ thống bôi trơn	Bài giảng	TH3
14	8.2. Kiểm tra, sửa chữa các bộ phận của hệ thống làm mát	Bài giảng	TH3
15	9. THÁO, LẮP, CHẠY RÀ, THỬ CÔNG SUẤT		TH4

	9.1. Các nguyên tắc chung của việc tháo lắp 9.2. Phương pháp kiểm tra các điều kiện kỹ thuật khi lắp động cơ 9.3. Cách chọn lắp các chi tiết xy lanh, piston, đệm nắp máy, bạc lót trong động cơ hiện đại 9.5. Phương pháp chạy rà động cơ 9.6. Đánh giá chất lượng của động cơ, ô tô xuất xưởng	Bài giảng	

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

TH1. Kiểm tra đánh giá tình trạng kỹ thuật các chi tiết của động cơ;
TH2. Cân chỉnh bơm cao áp – vòi phun của động cơ
TH3. Chẩn đoán động cơ
TH4. Chạy rà, thử công suất và đánh giá chất lượng động cơ xuất xưởng.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

PGS.TS. Hoàng Đình Long

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE3021 Lý thuyết động cơ ô tô

1. Tên học phần: Lý thuyết động cơ ô tô

2. Mã số: TE3021

3. Khối lượng: 3(3-1-0-6)

- Lý thuyết: 45 giờ
- Bài tập: 12 giờ
- Thí nghiệm:

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên các ngành kỹ thuật từ học kỳ 6.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: TE3010
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

Sinh viên có khả năng diễn giải, phân tích 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.

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

- Đọc và vẽ phác chu trình công tác của động cơ đốt trong.
- Vẽ phác và phân tích được các chu trình nhiệt lý tưởng của động cơ đốt trong
- Tính toán được các chỉ tiêu đánh giá chu trình lý tưởng của động cơ đốt trong
- Trình bày được các tính chất cơ bản của nhiên liệu
- Tính toán được các thông số cơ bản của môi chất công tác
- Tính toán được tỷ nhiệt của môi chất
- Trình bày và phân tích được pha phối khí của động cơ
- Tính toán được một số thông số cơ bản của chu trình công tác
- Phân tích được sự tác động của một số thông số kết cấu và vận hành đến hệ số nạp, công suất, tiêu thụ nhiên liệu và mức độ phát thải của động cơ
- Vẽ phác và phân tích được diễn biến quá trình cháy diễn ra trong động cơ xăng và động cơ diesel
- Tính toán được các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật của động cơ
- Xây dựng được các đường đặc tính của động cơ thông qua tính toán lý thuyết và thực nghiệm.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

Mức độ	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
Tiêu chí	GT	GD	GT	GD	GD	SD	SD	GT	GT	SD	SD	SD	GT	GT	GD	GT	SD

7. Nội dung vắn tắt học phần:

Học phần cung cấp những kiến thức về chu trình nhiệt lý tưởng, chu trình công tác thực tế của động cơ xăng và động cơ diesel; môi chất công tác; các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật và đặc tính của động cơ.

8. Tài liệu học tập:

- **Sách giáo trình:** Phạm Minh Tuấn: Lý thuyết động cơ đốt trong. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, 2008.
- **Sách tham khảo**:

1. Nguyễn Tất Tiến: Nguyên lý động cơ. Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội 2003

2. John Heywood: Internal Combustion Engine Fundamentals, Mc. Graw Hill, 1989.
3. Richard van Bashuysen, Fred Schaefer: Internal Combustion Engine Handbook: Basics, components, systems, and perspectives.SAE International, 2004.

9. Phương pháp học và nhiệm vụ của sinh viên:

- Chủ động đọc trước tài liệu giáo trình, chuẩn bị sẵn các câu hỏi
- Dự lớp đầy đủ, theo dõi và ghi chép đầy đủ, chủ động đặt câu hỏi
- Hoàn thành các đầy đủ các bài tập
- Ôn tập bám theo mục tiêu học phần, thảo luận các câu hỏi và thảo luận.

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.3)-T(TL:0.7)

- Điểm quá trình (trọng số 0.3) = (kiểm tra giữa kỳ*0,7 + BT*0,3) + điểm chuyên cần
  - Kiểm tra giữa kỳ 1 lần (thi tự luận)
  - Bài tập làm đầy đủ (báo cáo theo các chuyên đề được giao)
  - Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần.
- Thi cuối kỳ (trọng số 0.7): Thi tự luận, sinh viên nhận đề thi, làm bài thi và không sử dụng tài liệu.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, BC
1	Giới thiệu về môn học CHƯƠNG I. KHÁI QUÁT VỀ ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG 1.1. Động cơ đốt trong 1.2. So sánh động cơ đốt trong với các động cơ nhiệt khác 1.3. Phân loại động cơ đốt trong	C1	
2	1.4. Đại cương về nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong 1.4.1. Những định nghĩa cơ bản 1.4.2. Nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong 1.5. Những thông số cơ bản của động cơ đốt trong	C1	BT1
3-4	CHƯƠNG II. CHU TRÌNH LÝ TƯỞNG CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG 2.1. Đặc điểm và mục đích nghiên cứu chu trình lý tưởng 2.2. Chu trình lý tưởng tổng quát 2.3. Các chu trình lý tưởng của động cơ đốt trong 2.4. So sánh các chu trình lý tưởng của động cơ đốt trong 2.5. Chu trình lý tưởng của động cơ tăng áp	C2	BT2, BT3
5	CHƯƠNG III. MÔI CHẤT CÔNG TÁC CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG 3.1. Khái niệm về môi chất công tác 3.2. Các loại nhiên liệu dùng trong động cơ đốt trong 3.3. Đặc điểm cấu tạo phân tử của nhiên liệu lỏng	C3	
6-7	3.4. Tính chất chủ yếu của nhiên liệu lỏng 3.5. Các thông số cơ bản của môi chất công tác 3.5.1. Lượng không khí cần thiết đốt cháy 1kg nhiên liệu 3.5.2. Hệ số dư lượng không khí 3.5.3. Lượng khí nạp mới 3.5.4. Lượng sản vật cháy 3.5.5. Thay đổi thể tích của môi chất trong quá trình cháy 3.6. Tỉ nhiệt môi chất	C3	BT4, BT5

	- Ôn tập và kiểm tra giữa kỳ -		
8	CHƯƠNG IV. CHU TRÌNH CÔNG TÁC CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG 4.1. Khái quát về chu trình công tác 4.2. Quá trình nạp 4.2.1. Khái niệm chung và các thông số cơ bản của quá trình nạp 4.2.2. Hệ số nạp 4.2.3. Hệ số khí sót của động cơ 4 kì, 2 kì 4.2.4. Nhiệt độ cuối hành trình nạp	C4	BT6
9	4.3. Quá trình nén 4.3.1. Diễn biến và các thông số của quá trình nén 4.3.2. Những yếu tố ảnh hưởng tới chỉ số nén đa biến trung bình 4.3.3. Phương trình cân bằng nhiệt trong quá trình nén 4.3.4. Xác định nhiệt độ môi chất trong quá trình nén 4.3.5. Vấn đề chọn tỉ số nén trong động cơ đốt trong	C4	BT7
10-11	4.4. Quá trình cháy 4.4.1. Cơ sở lý hoá của quá trình cháy 4.4.2. Quá trình cháy của động cơ xăng 4.4.3. Quá trình cháy trong động cơ diesel 4.4.4. Tính toán quá trình cháy của động cơ đốt trong		BT8, BT9
12-13	4.5. Quá trình giãn nở 4.5.1. Diễn biến và các thông số cơ bản 4.5.2. Những nhân tố ảnh hưởng tới chỉ số giãn nở đa biến trung bình 4.5.3. Phương trình cân bằng nhiệt trong quá trình giãn nở 4.5.4. Xác định nhiệt độ môi chất trong quá trình giãn nở 4.6. Quá trình thải 4.6.1. Diễn biến, các thông số cơ bản của quá trình thải 4.6.2. Vấn đề độc hại và khử độc hại của khí xả	C4	BT10
14	CHƯƠNG V. CÁC CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG 5.1. Các thông số chỉ thị của chu trình công tác trong động cơ đốt trong 5.2. Liên hệ của các thông số chỉ thị với các thông số của chu trình 5.3. Các thông số có ích của động cơ đốt trong 5.4. Cân bằng nhiệt trong động cơ đốt trong	C5	BT11
15	CHƯƠNG VI. ĐẶC TÍNH CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG 6.1. Phân loại đặc tính 6.2. Đặc tính tải 6.3. Đặc tính tốc độ 6.4. Đặc tính điều chỉnh *- Ôn tập -*	C6	BT12

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

BT1: Vẽ phác chu trình công tác và pha phối khí của động cơ đốt trong

BT2: Vẽ phác và phân tích và so sánh các chu trình nhiệt lý tưởng của động cơ đốt trong

BT3: Tính toán các chỉ tiêu đánh giá chu trình lý tưởng của động cơ đốt trong

BT4: Tính toán các thông số cơ bản của môi chất công tác

BT5: Tính toán tỷ nhiệt của môi chất công tác

BT6: Tính toán hệ số nạp và phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hệ số nạp

BT7: Tính toán cân bằng nhiệt trong quá trình nén

BT8: Vẽ phác và phân tích diễn biến quá trình cháy của động cơ đốt trong

BT9: Tính toán một số thông số của quá trình cháy

BT10: Tính toán cân bằng nhiệt trong quá trình giãn nở

BT11: Tính toán các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật của động cơ

BT12: Tính toán và xây dựng một số đường đặc tính của động cơ.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

PGS.TS. Lê Anh Tuấn

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE3210 Lý thuyết ô tô

1. Tên học phần: Lý thuyết ô tô

2. Mã số: TE3210

3. Khối lượng: 3(3-1-0-6)

- Lý thuyết: 45 tiết
- Bài tập lớn: 15 tiết
- Thí nghiệm: 0

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Kỹ thuật cơ khí động lực (ô tô) từ học kỳ 6

5. Điều kiện học phần:

- Học phần học trước: không

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

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.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	SD	SD	SD	SD	GT	SD	SD	SD	SD	GT	SD		SD	SD	SD	SD	SD

7. Nội dung vắn tắt học phần:

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.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình: sẽ bổ sung
- Bài giảng: Dạng Slide và dạng Text
- Sách tham khảo:
  - Theory of ground vehicle - J. Y. Wong – Awiley-interscience Publication
  - Lý thuyết ô tô - Nguyễn Hữu Cẩn, Dư Quốc Thịnh, Phạm Minh Thái, Nguyễn Văn Tài, Lê Thị Vàng – Nhà XB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội 2007

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Chủ động đọc trước tài liệu giáo trình, bài giảng, chuẩn bị sẵn các câu hỏi
- Dự lớp đầy đủ, theo dõi ghi chú vào tập bài giảng, chủ động đặt câu hỏi
- Làm bài tập lớn theo hướng dẫn của giảng viên.
- Ôn tập theo nhóm: Bám theo mục tiêu học phần, trả lời các câu hỏi và thảo luận theo hướng dẫn của giảng viên.

10. Đánh giá kết quả:

- Điểm quá trình (trọng số 0.4) = điểm BTL+ điểm chuyên cần
  - Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần.

- Thi cuối kỳ (trọng số 0.6): Thi vấn đáp hoặc tự luận:
  - Thi vấn đáp: SV được chuẩn bị 10 phút trước khi lên trả lời câu hỏi.
  - Thi tự luận: Làm bài trong 90 phút

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BTL
1	**1. Xe và bánh xe** 1.1. Xe và một số khái niệm 1.2. Bánh xe		
2	**2. Lực và mô men tác dụng lên ô tô** 2.1. Nguồn động lực trên ô tô		
3	2.2. Lực kéo tiếp tuyến của ô tô 2.3. Lực bám của bánh xe chủ động		
4	2.4. Các lực cản chuyển động 2.5. Điều kiện chuyển động		Giao BTL
5	2.6. Các lực tác dụng thẳng đứng từ mặt đường **3. Tính toán các thông số đánh giá sức kéo ô tô** 3.3. Cân bằng công suất ô tô		BTL1
6	3.4. Cân bằng lực kéo ô tô 3.5. Nhân tố động lực học		
7	3.6. Tăng tốc ô tô 3.7. Truyền động thuỷ lực		BTL2
8	**4. Sự phanh ô tô** 4.1. Lực phanh và mô men phanh 4.2. Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả phanh		
9	4.3. Phanh tối ưu 4.4. Giãn đồ phanh và chỉ tiêu phanh thực tế **5. Tính năng dẫn hướng của ô tô** 5.1. Khái niệm		BTL3
10	5.2. Động học quay vòng 5.3. Các trường hợp quay vòng (tĩnh)		
11	**6. Dao động thẳng đứng của ô tô** 6.1. Khái niệm 6.2. Các thông số đánh giá độ êm dịu và động lực học		BTL4
12	6.3. Nguồn kích thích gây dao động 6.4. Xây dựng mô hình dao động ô tô		
13	6.5. Đánh giá ảnh hưởng của các thông số kết cấu và sử dụng đến các thông số đánh giá độ êm dịu và động lực học **7. Tính kinh tế nhiên liệu ô tô** 7.1. Các chỉ tiêu đánh giá tính kinh tế nhiên liệu		BTL5
14	7.2. Phương trình tiêu hao nhiên liệu 7.3. Đặc tính kinh tế nhiên liệu ô tô khi chuyển động ổn định 7.4. Đặc tính kinh tế nhiên liệu ô tô khi chuyển động không ổn định **8. Tính năng cơ động của ô tô** 8.1. Khái niệm		BTL6
15	8.2. Khả năng kéo – bám của ô tô 8.3. Thông số hình học của ô tô 8.4. Bán kính bánh xe		Nộp báo cáo BTL

12. Nội dung bài tập lớn:

BTL1. Tính toán các tác dụng lên ô tô và tính toán ổn đinh lật và trượt của ô tô.
BTL2. Tính toán các thông số thể hiện tính năng động lực học của ô tô.
BTL3. Tính toán các lực thông số đặc trưng quá trình phanh của ô tô.
BTL4. Tính toán động học quay vòng của ô tô.
BTL5. Tính toán dao động thẳng đứng của ô tô và các chỉ tiêu đánh giá độ êm dịu chuyển động.
BTL6. Tính toán các thông số thể hiện tính kinh tế nhiên liệu và tính năng cơ động của ô tô.
Sinh viên nộp báo cáo BTL vào tuần 15. Báo cáo BTL sẽ được đánh giá thay cho kiểm tra giữa kỳ.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

PGS.TS. Lưu Văn Tuấn; PGS. TS. Võ Văn Hường; PGS. TS. Nguyễn Trọng Hoan

Ngày 22 tháng 6 năm 2011
CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG
GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE3220 Công nghệ bảo dưỡng sửa chữa ô tô

1. Tên học phần: Công nghệ bảo dưỡng sửa chữa ô tô

2. Mã số: TE3220

3. Khối lượng: 4(3-1-1-8)

- Lý thuyết: 45 tiết
- Bài tập: 15 tiết
- Thí nghiệm: 4 bài (x 4 tiết) (thực hành)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Ô tô và xe chuyên dụng (từ học kỳ 6)

5. Điều kiện học phần:

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

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng quan về ngành dịch vụ bảo dưỡng sửa chữa ô tô. Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về chuẩn đoán hư hỏng, phương pháp tháo và lắp các hệ thống trên ô tô đảm bảo an toàn và chính xác. Đồng thời trang bị phương pháp kiểm tra, đo đạc và đánh giá các chi tiết và cụm chi tiết trên ô tô cũng như phương pháp bảo dưỡng sửa chữa và điều chỉnh chúng. Biết cách sử dụng, tra cứu tài liệu bảo dưỡng sửa chữa ô tô, tài liệu phụ tùng.

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

- Nêu được quá trình suy giảm chất lượng trong sử dụng ô tô và các phương pháp chẩn đoán.
- Trình bày được quy trình từ chẩn đoán, kiểm tra đến sửa chữa bảo dưỡng ô tô.
- Nêu được tầm quan trọng của công việc bảo dưỡng sửa chữa ô tô.
- Nêu được những điều ghi tâm khi bảo dưỡng sửa chữa ô tô.
- Nêu được nội dung kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa ô tô.
- Nêu được tên các dụng cụ thiết bị dùng trong chẩn đoán, bảo dưỡng sửa chữa ô tô.
- Trình bày được nội dung cần chú ý khi tháo và lắp các hệ thống trên ô tô.
- Trình bày được phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa và điều chỉnh các chi tiết và hệ thống trên ô tô.
- Trình bày được phương pháp chẩn đoán hư hỏng các hệ thống trên ô tô.
- Sử dụng và tra cứu được tài liệu bảo dưỡng sửa chữa, tài liệu phụ tùng.

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ			SD	GD	GT	GD	GD	SD	GT		SD	GT	GT	GT	GD	GD	SD

7. Nội dung vắn tắt học phần:

Nội dung của học phần bao gồm các kiến thức tổng quan về chẩn đoán, bảo dưỡng sửa chữa ô tô, các loại hình bảo dưỡng sửa chữa, các dụng cụ thiết bị, tài liệu phục vụ cho quá trình chẩn đoán, sửa chữa bảo dưỡng và các kiến thức cụ thể về chẩn đoán, tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa các hệ thống cơ bản trên xe ô tô.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình:
- Bài giảng: Powerpoint chuyển định dạng (*.pdf), in 2 slides/trang A4
- Sách tham khảo:

1. Võ Tấn Đông, Hướng dẫn sửa chữa xe Toyota HIACE, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2005
2. Nguyễn Khắc Trai, Kỹ thuật chẩn đoán ô tô, Nhà xuất bản Giao thông vận tải, 2004
3. Ngô Khắc Hùng, Chẩn đoán và bảo dưỡng kỹ thuật ô tô, Nhà xuất bản Giao thông vận tải, 2004

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Chủ động ôn tập lại kết cấu, nguyên lý làm việc của các hệ thống trên ô tô đã học, tự hình dung cách tháo và lắp.
- Đọc trước nội dung trong bài giảng (*.pdf), chuẩn bị sẵn các câu hỏi.
- Dự lớp đầy đủ, theo dõi ghi chú vào tập bài giảng, chủ động đặt câu hỏi.
- So sánh nội dung đã học với công việc bảo dưỡng sửa chữa của một xe cụ thể (sử dụng sách tham khảo 1)
- Tự tìm hiểu các quy định của nhà nước đối với ô tô trong trang thông tin của Cục Đăng kiểm.
- Hoàn thành bài tập, ghi chép khi thực hành và có báo cáo đầy đủ.

10. Đánh giá kết quả: KT/TN(0.4) + T(0.6)

- Điểm quá trình (trọng số 0.4) = (điểm bài tập*0.5 + điểm báo cáo thực hành*0.5)
  - Điểm bài tập = điểm trung bình của các bài tập
  - Điểm báo cáo thực hành = điểm trung bình các báo cáo thực hành
- Thi cuối kỳ (trọng số 0.6): Thi viết (không được dùng tài liệu), 1 GV chấm thi.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1,2	**Chương 1: Tổng quan về chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô** 1.1 Quá trình suy giảm chất lượng trong sử dụng ô tô 1.2 Các khái niệm trong chẩn đoán kỹ thuật 1.3 Các phương pháp chẩn đoán **Chương 2: Tổng quan về bảo dưỡng sửa chữa ô tô** 2.1 Tầm quan trọng của công việc bảo dưỡng sửa chữa ô tô 2.2 Những điều ghi tâm khi bảo dưỡng sửa chữa ô tô 2.3 Bảo dưỡng sửa chữa ô tô và vấn đề môi trường 2.4 Nội dung bảo dưỡng sửa chữa ô tô **Chương 3: Dụng cụ, thiết bị chẩn đoán, bảo dưỡng sửa chữa ô tô** 3.1 Dụng cụ thiết bị dùng cho chẩn đoán 3.2 Dụng cụ, thiết bị dùng cho bảo dưỡng sửa chữa 3.3 Dụng cụ, thiết bị dùng cho gia công sửa chữa 3.4 Dụng cụ, thiết bị dùng để đo kiểm **Chương 4: Phương pháp sử dụng, tra cứu tài liệu** 4.1 Tài liệu bảo dưỡng sửa chữa ô tô 4.2 Tài liệu, thông tin phụ tùng thay thế		
3,4,5	**Chương 5: Chẩn đoán, sửa chữa bảo dưỡng động cơ** 5.1 Kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng cơ cấu trục khuỷu - thanh truyền và cơ cấu phối khí 5.2 Kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống bôi trơn, làm mát 5.3 Kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng 5.4 Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống đánh lửa động cơ xăng 5.5 Kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ diesel		
6,7	**Chương 6: Chẩn đoán, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống truyền lực** 6.1 Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng ly hợp 6.2 Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng hộp số 6.3 Kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng trục các đăng 6.4 Kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng truyền lực chính		BT1

8,9	**Chương 7: Chẩn đoán, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống phanh và cụm bánh xe** 7.1 Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống phanh 7.2 Cách chẩn đoán các hư hỏng của lốp, thay thế và cân chỉnh 7.3 Kiểm tra, điều chỉnh góc đặt bánh xe 7.4 Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng moayơ, trục bánh xe		BT2, TN1
10	**Chương 8: Chẩn đoán, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống treo và hệ thống lái** 8.1 Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống treo 8.2 Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống lái		BT3, TN2
11,12, 13	**Chương 9: Chẩn đoán, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống điện** 9.1 Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống cung cấp điện 9.2 Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống khởi động 9.3 Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống thông tin và chiếu sáng 9.4 Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng điện thân xe 9.5 Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống điều hòa nhiệt độ		BT4, TN3
14,15	**Chương 10: Sửa chữa khung vỏ** 10.1 Phân loại hư hỏng khung vỏ 10.2 Dụng cụ, thiết bị chuyên dụng 10.3 Kéo nắn, sửa chữa khung vỏ 10.4 Công việc gò hàn 10.5 Công việc sơn khung vỏ		TN4

12. Nội dung các bài thí nghiệm

TN1: Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng ly hợp và hộp số

TN2: Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống treo và hệ thống lái

TN3: Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống phanh và cụm bánh xe

TN4: Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa bảo dưỡng hệ thống điện

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

TS. Hoàng Thăng Bình | TS. Đàm Hoàng Phúc | TS. Dương Ngọc Khánh

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE4210 Thiết kế tính toán ô tô

1. Tên học phần: Thiết kế tính toán ô tô

2. Mã số: TE4210

3. Khối lượng: 3(3-1-0-6)

- Lý thuyết: 45 tiết
- Bài tập: 15 tiết
- Thí nghiệm: 0

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành cơ khí động lực từ học kỳ 6.

5. Điều kiện học phần:

- 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).

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

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.

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

- 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;
- Thiết kế cụm, hệ thống (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).

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	SD	SD	SD	SD	GT	SD	SD	SD	SD	GT	SD		SD	SD	SD	SD	SD

7. Nội dung vắn tắt học phần:

Phân tích, bố trí các cụm, hệ thống trên ô tô; thiết kế, tính toán các cụm trong hệ thống truyền lực cơ khí (ly hợp, hộp số, truyền động Các đăng, cầu chủ động); thiết kế, tính toán hệ thống truyền lực vô cấp (biến mô thủy lực, CVT); thiết kế, tính toán các hệ thống lái, phanh, treo.

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình: sẽ bổ sung
- Bài giảng: Nguyễn Trọng Hoan, *Bài giảng Thiết kế tính toán ô tô.*
- Sách tham khảo:
  1. Nguyễn Hữu Cẩn, Phan Đình Kiên. *Thiết kế tính toán ô tô máy kéo.* Tập 1. 2, 3. Nhà xuất bản Đại học và trung học chuyên nghiệp – 1985.
  2. Nguyễn Hữu Cẩn, Trương Minh Chấp, Dương Đình Khuyến, Trần Khang, *Giáo trình thiết kế và tính toán ôtô máy kéo.* Nhà xuất bản Bách khoa - 1978.
  3. G. Lechner, H. Naunheimer, *Automotive Transmissions. Fundamental design selection and Application.* Springer, 1999.
  4. … (Sẽ bổ sung)

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Chủ động đọc trước tài liệu giáo trình, in bài giảng, chuẩn bị sẵn các câu hỏi.
- Dự lớp đầy đủ, theo dõi ghi chú vào tập bài giảng, chủ động đặt câu hỏi.

- Làm bài tập về nhà đầy đủ theo yêu cầu của giảng viên, tốt nhất làm bài tập và thảo luận theo nhóm (2-3 người).
- Ôn tập theo nhóm: Bám theo mục tiêu học phần, trả lời các câu hỏi và bài tập ôn tập.

10. Đánh giá kết quả: KT(0.4)-T(V:0.6)

- Điểm quá trình (trọng số 0.4) = (KT giữa kỳ + điểm chuyên cần)
  - Kiểm tra giữa kỳ 1 lần (tự luận 30 phút, không được sử dụng tài liệu)
  - Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần.
- Thi cuối kỳ (trọng số 0.6): Thi viết (tự luận), 1 GV chấm thi

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT
1	CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU 1.1- Bố trí chung ô tô 1.2- Các chế độ tải trọng và các chế độ tính toán		
2-3	CHƯƠNG 2. LI HỢP TRONG HTTL CƠ KHÍ 2.1. Công dụng, phân loại, yêu cầu 2.2. Các sơ đồ kết cấu li hợp thường gặp 2.3. Xác định kích thước cơ bản 2.4. Xác định công trượt của li hợp, công trượt riêng 2.5. Tính toán các chi tiết cơ bản của li hợp 2.6. Cơ cấu điều khiển li hợp 2.7. Trình tự cơ bản trong thiết kế li hợp		
4-5	CHƯƠNG 3. HỘP SỐ 3.1. Công dụng, phân loại, yêu cầu 3.2. Các sơ đồ kết cấu hộp số thường gặp 3.3. Xác định các thông số cơ bản của hộp số 3.4. Thiết kế, tính toán các chi tiết hộp số (bánh răng, trục, ổ bi) 3.5. Cơ cấu điều khiển hộp số 3.6. Đặc điểm thiết kế hộp số hành tinh 3.7. Trình tự cơ bản trong thiết kế hộp số		BT1
6	CHƯƠNG 4. TRUYỀN LỰC VÔ CẤP 4.1. Các dạng truyền lực vô cấp 4.2. Truyền lực thủy lực (thuỷ động, thuỷ tĩnh) 4.3. Truyền lực vô cấp cơ khí (CVT)		
7	CHƯƠNG 5: TRUYỀN ĐỘNG CÁC ĐĂNG 5.1. Công dụng, phân loại, yêu cầu 5.2. Động học, động lực học các đăng khác tốc và các đăng đồng tốc 5.3. Các phương án bố trí các đăng trên ôtô 5.4. Xác định các kích thước cơ bản và tính bền truyền động các đăng		BT2
8-9	CHƯƠNG 6. CẦU CHỦ ĐỘNG 6.1. Công dụng, phân loại, yêu cầu 6.2. Truyền lực chính 6.3. Vi sai 6.4. Truyền động đến các bánh xe chủ động 6.5. Dầm cầu chủ động 6.6. Trình tự cơ bản trong thiết kế cầu chủ động 6.7. Bánh xe và lốp xe		BT3
10	CHƯƠNG 7. CẦU DẪN HƯỚNG 7.1. Công dụng, phân loại, yêu cầu 7.2. Kết cấu cầu dẫn hướng 7.3. Các góc đặt bánh xe và trụ đứng		

	7.3. Tính toán dầm cầu, trụ đứng, cam quay (KIỂM TRA GIỮA KỲ)		
11-12	CHƯƠNG 8. HỆ THỐNG TREO 8.1. Công dụng, phân loại, yêu cầu 8.2. Các loại kết cấu, sơ đồ treo 8.3. Đặc tính và các thông số cơ bản của hệ thống treo 8.4. Bộ phận đàn hồi và phương pháp tính toán 8.5. Bộ phận dẫn hướng và phương pháp tính toán 8.6. Bộ phận giảm chấn và phương pháp tính toán 8.7. Hệ thống treo khí, treo thuỷ khí 8.8. Trình tự cơ bản trong thiết kế hệ thống treo		BT4
13-14	CHƯƠNG 9. HỆ THỐNG PHANH 9.1. Công dụng, phân loại, yêu cầu 9.2. Các loại sơ đồ hệ thống phanh 9.3. Các loại cơ cấu phanh 9.4. Xác định mômen phanh ở bánh xe 9.5. Tính toán cơ cấu phanh (đĩa, guốc) 9.6. Dẫn động phanh thuỷ lực 9.7. Dẫn động phanh khí nén 9.8. Điều hòa lực phanh 9.9. Trình tự cơ bản trong thiết kế hệ thống phanh		BT5
15	CHƯƠNG 10. HỆ THỐNG LÁI 10.1. Công dụng, phân loại, yêu cầu 10.2. Động học, động lực học của hệ thống lái 10.3. Đặc điểm kết cấu và tính toán cơ cấu lái 10.4. Đặc điểm kết cấu và tính toán dẫn động lái 10.5. Trợ lực lái 10.6. Trình tự cơ bản trong thiết kế hệ thống lái		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

BT1: Tính toán các thông số cơ bản của li hợp.

BT2: Tính toán các thông số cơ bản của hộp số.

BT3: Tính toán các thông số cơ bản của cầu chủ động.

BT2: Tính toán các thông số cơ bản của hệ thống treo.

BT2: Tính toán các thông số cơ bản của hệ thống phanh.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

PGS.TS. Nguyễn Trọng Hoan

PGS.TS. Lưu Văn Tuấn

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE4220 Công nghệ khung vỏ ô tô

1. Tên học phần: Công nghệ khung vỏ ô tô

2. Mã số: TE4220

3. Khối lượng: 2(2-0-0-4)

- Lý thuyết: 30 tiết
- Bài tập/BTL: 0 tiết
- Thí nghiệm: 0 tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học ngành Cơ khí (Động lực) (từ học kỳ 6)

5. Điều kiện học phần:

- Học phần học trước: TE3200 (Kết cấu ô tô) hoặc các học phần tương đương.

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

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

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	**GD**	**GD**	**GD**	**GD**	**GD**	**SD**	**GD**	**GT**	**SD**				**GT**	**GD**	**GD**		**GD**

7. Nội dung vắn tắt học phần:

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.

8. Tài liệu học tập:

- Giáo trình: sẽ bổ sung
- Bài giảng: Tập bài giảng môn học Công nghệ khung vỏ
- Tài liệu tham khảo:

1. *Heavy Truck 1800 Dynamic Rollover and Static Roof Crush Simulation* Prepared by: T. Kim Parnell, Ph.D., P.E. Christopher White, Ph.D. Shari Day, M.S., P.E.. Tara Khatua, Ph.D., P.E. Louie Cheng, Ph.D, april 1996.

2. Michael Norton and Denis Karczub: *Fundamentals of Noise and Vibration Analysis for Engineers*, 2003.

3. Frank Fahy and John Walker: *Advanced Applications in Acoustics, Noise and Vibration*, 2004.

4. D. J. Ewins: *Modal Testing: Theory, Practice and Application*, 2000.

5. Cyril M. Harris (Editor in Chief): *Shock and Vibration Handbook*, 1996.

6. D. E. Newland: *Mechanical Vibration Analysis and Computation*, 1989.

7. Maia, Silva, He, Lieven, Lin, Skingle, To and Urgueira: *Theoretical and Experimental Modal Analysis*, 1998.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: theo dõi ghi chép đầy đủ, chủ động đặt câu hỏi.

10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0,4)-T(TL/VĐ:0,6)

- Điểm quá trình (trọng số 0.4) = KT giữa kỳ + điểm chuyên cần
  - Kiểm tra giữa kỳ 1 lần (tự luận hoặc bài tập 45 phút)
  - Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần.
- Thi cuối kỳ (trọng số 0.6): Thi viết tự luận (90 phút) hoặc vấn đáp, 1 GV chấm thi viết.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1,2	1. PHÂN LOẠI, CẤU TẠO VÀ CHỨC NĂNG KHUNG VỎ XE 1.1 Phân loại khung vỏ xe 1.2 Cấu tạo khung vỏ xe 1.3 Bố trí ghế ngồi trên xe 1.4 Tầm nhìn của người lái 1.5 Khí động học và kết cấu vỏ xe		
3,4	2. AN TOÀN KHUNG VỎ 2.1 Khái niệm 2.2 Các biện pháp đảm bảo an toàn		
5	3. ĐIỀU HOÀ KHÍ HẬU TRONG XE 3.1. Hệ thống thông gió 3.2. Hệ thống làm mát 3.3. Hệ thống sưởi		
6,7	4. ĐỘNG LỰC HỌC VA CHẠM XE 4.1. Va chạm trực tiếp 4.2. Va chạm bên 4.3. Những biện pháp bảo vệ chống lại va đập		
8-10	5. CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO KHUNG VỎ XE 5.1. Công nghệ dập 5.2. Công nghệ hàn 5.3. Công nghệ sơn		
11-13	6. TÍNH TOÁN KHUNG VỎ XE 6.1. Tính toán khung xe 6.2. Tính toán vỏ xe 6.3. Tính toán rung động, ồn rung khung vỏ xe 6.4. Tính toán khí động học khung vỏ xe		
14,15	7. NHỮNG CÔNG NGHỆ CƠ BẢN SỬA CHỮA VỎ XE 7.1. Công nghệ hàn sửa chữa khung vỏ xe 7.2. Công nghệ sơn sửa chữa khung vỏ xe		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

TS. Dương Ngọc Khánh TS. Hoàng Thăng Bình

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE3410 LÝ THUYẾT CÁNH I

1. Tên học phần: Lý thuyết cánh I

2. Mã số: TE3410

3. Khối lượng: 2(2-1-0-4)

Lý thuyết: 30 giờ

Bài tập và bài tập lớn: 15 giờ (có bài tập lớn)

Thí nghiệm: 0giờ

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Cơ khí và Thủy khí (Máy thủy khí, Hàng không, Tàu thủy) từ học kỳ 6.

5. Điều kiện học phần:

Học phần học trước: TE3601

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

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 dẫy cánh, có thể tính toán kiểm tra được các thông số động học và động lực học của dẫy cánh khi biết được các thông số hình học của dẫy cánh.học viên cũng có thể xác định được các thông số ngoài của một máy thuỷ lực cánh dẫn.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	SD	SD	SD	GD	GD	GD	GD	SD	SD	GD	SD	SD	GT	GD	SD	GD	GT

7. Nội dung vắn tắt học phần:

Các phương trình cơ bản của máy thuỷ lực cánh dẫn, mối quan hệ lưu số vận tốc trước và sau dẫy cánh, lực tác dụng của dòng chảy đối với prôfil 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 thuỷ.

8. Tài liệu học tập:

Sách giáo trình chính:

- Lý thuyết cánh ĐHBK Hà Nội

Sách tham khảo:

- Theorie des ailles IMPG
- Section of wing

Phần mềm và ngôn ngữ tin học: MATLAB và FORTRAN

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

Dự lớp đầy đủ

Ôn bài ở nhà, đọc sách giáo trình và các tài liệu tham khảo

Kết hợp nghe giảng trên lớp và học ở nhà để biết đặt các câu hỏi trao đổi

Làm đầy đủ các bài tập, bài tập lớn và thí nghiệm

Thi cuối kỳ (trọng số 0.6) : Đánh giá kiến thức tổng hợp toàn bộ chương trình học phần qua hình thức kiểm tra viết hoặc vấn đáp (tùy theo đối tượng lớp học).

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN
1	**1. GIỚI THIỆU CHUNG** 1.1 Khái niệm chung 1.2 Các phương trình cơ bản của máy thuỷ lực cánh dẫn 1.3 Phạm vi môn học của máy thuỷ lực cánh dẫn	Chương 1 (sách giáo trình)	
2,3	**2. QUAN HỆ LƯU SỐ VẬN TỐC TRƯỚC VÀ SAU DÃY CÁNH** 2.1 Dãy cánh thẳng tĩnh 2.2 Dãy cánh tròn tĩnh 2.3 Dãy cánh không gian tĩnh 2.4 Dãy cánh trụ quay	Chương 2	Bài tập
4,5	**3. LỰC TÁC DUNG CỦA DÒNG CHẢY ĐỐI VỚI PROFIL DÃY CÁNH** 3.1 Phương trình thứ nhất của Traplưghin 3.2 Phương trình thứ hai của Traplưghin 3.3 Lực tác dụng lên dãy cánh tròn	Chương 3	Bài tập,
6,7	**4. BI ỂU THỨC CHUNG PHÂN BỐ VẬN TỐC** 4.1 Dãy cánh tròn 4.2 Biểu thức vận tốc cho dãy cánh tròn 4.3 Vận tốc trên chu tuyến profile	Chương 4	Bài tập,
8,9,	**5. PR OFILE ĐƠN** 5.1 Profile đường tròn 5.2 Công thức Jukôpxki về lực nâng và mô men 5.3 Biểu thức chung về lực nâng 5.4 Biểu thức chung về mô men 5.5 Phân bố vận tốc và áp suất trên chu tuyến profile 5.6 Một số profile cá biệt	Chương 5	Bài tập
10,11	**6. DÃY CÁNH ĐƠN** 6.1 Biểu thức chung của lực nâng 6.2 Phương pháp biến hình bảo giác dãy cánh đơn 6.3 Chảy bao đường tròn bởi xoáy nguồn	Chương 6	Bài tập
12,13	**7. PHƯƠNG TR ÌNH TÍCH PHÂN CỦA DÃY CÁNH THẲNG** 7.1 Phương trình tích phân của thế vị phức 7.2 Phương trình tích phân của thế vận tốc	Chương 7	

14,15	**8. PHƯƠNG TR ÌNH TÍCH PHÂN CỦA DÃY CÁNH TRÒN** 8.1 Phương trình tích phân thế v ị phức của dãy cánh tròn 8.2 Phương trình tích phân thế vận tốc của dãy cánh tròn	Chương 8	

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

GS.TS. Nguyễn Thế Mịch

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

PGS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE3420 BƠM QUẠT CÁNH DẪN I

1. Tên học phần Bơm quạt cánh dẫn I

2. Mã số TE3420

3. Khối lượng 2(2-1-0-4)

1. Lý thuyết: 30 giờ
2. Bài tập: 15 giờ
3. Thực hành:

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên ngành Máy thủy khí

5. Điều kiện học phần:

1. Học phần tiên quyết:
2. Học phần học trước: TE3601
3. Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

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 lương của chúng, đặc điểm chế tạo vận hành và sửa chữa bơm quạt, tính toán các thông số kích thước cơ bản của quạt.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	SD	SD	SD	GD	GD	GD	GD	SD	SD	GD	SD	SD	GT	GD	SD	GD	GT

7. Nội dung vắn tắt học phần:

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 kính thước cơ bản của bơm quạt

8. Tài liệu học tập:

Giáo trình: Bơm quạt cánh dẫn

Bài giảng:

Sách tham khảo:

1. Đinh Ngọc Ái, Đặng Huy Chi, Nguyễn Phước Hoàng, Phạm Đức Nhuân. Thuỷ lực và Máy thuỷ lực tập II. Nhà xuất bản Đại học và Trung học chuyên nghiệp. Hà nội, 1972.

2. A.A. Lô-Ma-Kin. Bơm ly tâm và hướng truc. Bản dịch từ tiêng Nga. Người dịch: Lê Phu, Lê Duy Tùng, Đặng Xuân Thi. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà nội 1971.

3. A. J. Stepanoff, Ph.D. Centrifugal and Axial Flow Pumps. Theory, Design and Application. Second Edition. New York, John Wiley & sons, Inc. London Chapman & Hall, Ltd. 1957.

4. Centrifugal Pumps. Design & Application. Second Edition. Val S.Lobanoff, Robert R. Ross. Library of Congress Cataloging in Publication date 1992.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp đầy đủ theo quy định của Trường
- Hoàn thành đầy đủ bài tập và thí nghiệm
- Hoàn thành kỳ thi cuối học kỳ

10. Đánh giá kết quả:

Điểm quá trình: 0,4 (điểm kiểm tra giữa kì + chuyên cần)

Điểm thi cuối kỳ: 0,6

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể:

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN
1	**Chương I. Các khái niệm cơ bản về bơm, quạt** 1.1. Định nghĩa và phân loại 1.2. Các thông số làm việc cơ bản của bơm, quạt. 1.2.1. Lưu lượng 1.2.2. Cột áp 1.2.3. Công suất và hiệu suất của bơm, quạt. 1.3. Công dụng và lĩnh vực sử dụng của bơm, quạt.	Chương 1 (sách giáo trình)	
2,3	**Chương II. Cơ sở lý thuyết của bơm, quạt cánh dẫn** 2.1. Giới thiệu chung 2.2. Sơ đồ kết cấu và nguyên lý tác dụng của bơm, quạt cánh dẫn 2.2.1. Sơ đồ kết cấu của bơm, quạt cánh dẫn. 2.2.2. Nguyên lý tác dụng của bơm, quạt cánh dẫn 2.3. Các lý thuyết cơ bản về bơm, quạt cánh dẫn 2.4. Phương trình cơ bản của máy cánh dẫn. 2.5. ảnh hưởng của số cánh dẫn hữu hạn tới cột áp của máy. 2.6. ảnh hưởng của chiều dầy cánh dẫn tới sự phân bố vận tốc của dòng chất lỏng 2.7. ảnh hưởng của kết cấu cánh dẫn tới cột áp của bơm và quạt 2.7.1. ảnh hưởng của góc β_1. 2.7.2. ảnh hưởng của góc β_2. 2.8. Hệ số phản lực của cánh dẫn 2.9. Cột áp thực của bơm quạt cánh dẫn 2.10. Đường đặc tính của bơm, quạt cánh dẫn 2.10.1. Đường đặc tính lý thuyết $H_{lt\infty}$ - Q_{lt} của bơm, quạt cánh dẫn. 2.10.2. Đường đặc tính làm việc lý thuyết (H – Q) của bơm, quạt cánh dẫn.	Chương 2	Bài tập
4,5	**Chương III. Luật tương tự trong bơm, quạt cánh dẫn, Hiện tượng xâm thực và điều kiện tương tự xâm thực** 3.1. Điều kiện tương tự. 3.1.1. Điều kiện tương tự hình học: 3.1.2. Điều kiện tương tự động học: 3.1.3. Điều kiện tương tự động lực: 3.2. Các phương trình tương tự của bơm, quạt cánh dẫn. 3.2.1. Phương trình tương tự lưu lượng	Chương 3	Bài tập

	3.2.2. Phương trình tương tự cột áp. 3.2.3. Phương trình tương tự công suất. 3.2.4. Hệ số vận tốc. 3.3. Số vòng quay đặc trưng của bơm, quạt cánh dẫn và phân loại. 3.3.1. Số vòng quay đặc trưng của bánh công tác của bơm. 3.3.2. Số vòng quay đặc trưng của bánh công tác của quạt 3.3.3. Phân loại bánh công tác theo số vòng quay đặc trưng. 3.4. Hiện tượng xâm thực trong bơm 3.4.1. Bản chất vật lý của hiện tượng xâm thực. 3.4.2. cột áp hút và chiều cao hút của bơm. 3.4.3. Điều kiện tương tự xâm thực và hệ số xâm thực. 3.4.4. Biện pháp ngăn ngừa và giảm xâm thực.		
6,7,8	**Chương IV. Bơm ly tâm** 4.1. Kết cấu và nguyên lý làm việc của bơm ly tâm 4.2. Phân loại bơm ly tâm 4.2.1. Các loại bơm thông dụng. 4.2.2. Một số dạng đặc biệt của bơm ly tâm 4.3. Các bộ phận dẫn dòng của bơm ly tâm 4.3.1. Máng dẫn dòng ra 4.3.2. Máng dẫn dòng vào. 4.4. Tổn thất và hiệu suất trong bơm ly tâm 4.4.1. Tổn thất cơ khí (ΔN_{ck}) 4.4.2. Tổn thất lưu lượng 4.4.3. Tổn thất thuỷ lực 4.5. Đường đặc tính của bơm, quạt cánh dẫn 4.5.1. Đường đặc tính lý thuyết $H_{lt\infty}$ - Q_{lt} của bơm, quạt cánh dẫn. 4.5.2. Đường đặc tính làm việc lý thuyết (H – Q) của bơm, quạt cánh dẫn. 4.6. đường đặc tính thực nghiệm của bơm ly tâm 4.6.1. Thí nghiệm xây dựng đường đặc tính thực nghiệm của bơm ly tâm. 4.6.2. Các dạng đường đặc tính thực nghiệm của bơm ly tâm. 4.7. Các đường đặc tính tương đối và các đường đặc tính không thứ nguyên của bơm ly tâm. 4.8. Đường đặc tính xâm thực của bơm ly tâm. 4.9. Lực tác dụng lên bánh công tác của bơm ly tâm và cân bằng lực 4.9.1. Trọng lực và lực quán tính. 4.9.2. Lực hướng trục tác dụng lên bánh công tác của bơm ly tâm và cân bằng lực 4.9.3. Lực hướng kính tác dụng lên bánh công tác của bơm ly	Chương 4	Bài tập + thí nghiệm

	tâm và cân bằng lực. 4.10. Tính toán các kích thước cơ bản của bơm ly tâm. 4.10.1. Chọn loại bơm 4.10.2. Xác định các kích thước cơ bản của bánh công tác bơm ly tâm. 4.10.3. Tiết kế bánh công tác bơm ly tâm dạng cánh trụ. 4.11 Những điều cần chú ý khi sử dụng bơm ly tâm. 4.111. Các yêu cầu đối với việc chọn và sử dụng bơm. 4.112. Những sự cố thường xảy ra trong quá trình vận hành bơm và nguyên nhân.		
9,10, 11	**Chương V. Bơm hướng trục** 5.1. kết cấu và nguyên lý làm việc của bơm hướng trục 5.2. Lưới thẳng các prôfin, tam giác vận tốc của dòng chất lỏng ở lối vào và ở lối ra của bánh công tác 5.2.1. Lưới thẳng các prôfin 5.2.2. Tam giác vận tốc của dòng chất lỏng ở lối vào và lối ra của bánh công tác 5.3. Lưu số vận tốc bao quanh prôfin trong lưới 5.4. Lực nâng tác dụng lên prôfin lưới trong chảy bao của dòng chất lỏng lý tưởng , định lý Giu-cốp-ski về lực nâng. 5.5. Lực nâng tác dụng lên prôfin lưới trong chảy bao của dòng chất lỏng thực 5.6. Đặc tính khí động lực học của cánh đơn 5.7. cột áp của bơm hướng trục 5.7.1. Phương trình cơ bản của máy cánh dẫn áp dụng đối với bơm hướng trục. 5.7.2. Sự phân bố cột áp theo bán kính 5.8. Quan hệ giữa cột áp của bơm với lưu số vận tốc và đặc tính khí động của cánh. 5.8.1. Quan hệ giữa cột áp với lưu số vận tốc bao quanh prôfin của cánh dẫn. 5.8.2. Quan hệ giữa cột áp với đặc tính khí động của cánh. 5.9. Hiệu suất của lưới cánh 5.10. Tổn thất và hiệu suất trong bơm hướng trục 5.10.1. Tổn thất và hiệu suất thuỷ lực của bơm hướng trục. 5.10.2. Tổn thất lưu lượng 5.10.3. Tổn thất cơ khí 5.11. Đường đặc tính thực nghiệm của bơm hướng trục 5.11.1. Đường đặc tính làm việc. 5.11.2. Đường đặc tính tổng hợp của bơm hướng trục 5.12. Hiện tượng xâm thực và chọn số vòng quay làm việc cho phép của bơm hướng trục	Chương 5	

	5.12.1. Hiện tượng xâm thực trong bơm hướng trục. 5.12.2. Xác định số vòng quay làm việc giới hạn của bơm hướng trục: 5.13. Lực hướng trục tác dụng lên rô-to trong bơm hướng trục: 5.14. Cơ cấu dẫn dòng ra của bơm hướng trục. 5.15. Xác định kích thước cơ bản của bơm hướng trục.		
12, 13	**Chương VI. Bơm làm việc trong lưới và điều chỉnh bơm** 6.1. Đường đặc tính của lưới, điểm làm việc của hệ thống bơm lưới 6.1.1. Lưu lượng yêu cầu của lưới 6.1.2. Cột áp của lưới 6.2. Điều chỉnh sự làm việc của bơm 6.2.1. Điều chỉnh bằng khóa tiết lưu 6.2.2. Điều chỉnh bằng thay đổi số vòng quay làm việc 6.2.3. Điều chỉnh bằng cách quay cánh xung quanh trục của nó 6.3. Sự làm việc ổn định của bơm trong hệ thống 6.4. Bơm làm việc ghép trong hệ thống 6.4.1. Bơm làm việc ghép song song 6.4.2. Bơm làm việc ghép nối tiếp 6.5. Ứng dụng luật tương tự để xác định các chế độ làm việc mới của bơm 6.6. Chọn bơm theo các điều kiên cho trước 6.7. Những điều cần chú ý khi sử dụng bơm	Chương 6	Bài tập
14, 15	**Chương VII. Quạt ly tâm và quạt hướng trục** 7.1. Khái niệm chung về quạt. 7.2. Kết cấu, nguyên lý làm việc và phân loại quạt ly tâm 7.2.1. Kết cấu và nguyên lý làm việc. 7.2.2. Phân loại quạt ly tâm. 7.2.3. Một số các kết cấu đặc trưng của quạt ly tâm được sản xuất ở Liên - xô cũ. 7.3. Kết cấu, nguyên lý làm việc và phân loại quạt hướng trục 7.3.1. Kết cấu và nguyên lý làm việc. 7.3.2. Phân loại quạt hướng trục. 7.3.3. Một số các kết cấu đặc trưng của quạt hướng trục được sản xuất ở Liên - xô cũ. 7.4. Các thông số làm việc cơ bản của quạt ly tâm và hướng trục 7.4.1. Cột áp của quạt ly tâm 7.4.2. Cột áp của quạt hướng trục. 7.4.3. Lưu lượng của quạt 7.4.4. Công suất và hiệu suất của quạt. 7.5. Tổn thất trong quạt ly tâm và hướng trục 7.5.1. Tổn thất trong quạt ly tâm	Chương 7	Bài tập

	7.5.2. Tổn thất trong quạt hướng trục 7.6. Đường đặc tính của quạt 7.6.1. Đường đặc tính áp suất của quạt 7.6.2. Đường đặc tính công suất của quạt 7.6.3. Đường đặc tính hiệu suất 7.6.4 - Đường đặc tính tổng hợp 7.7. Điều chỉnh lưu lượng của quạt 7.7.1. Điều chỉnh lưu lượng của quạt bằng phương pháp thay đổi số vòng quay làm việc. 7.7.2. Điều chỉnh lưu lượng của quạt bằng phương pháp tiết lưu 7.7.3. Điều chỉnh lưu lượng bằng các cánh hướng đặt trước bánh công tác. 7.7.4. Điều chỉnh lưu lượng của quạt bằng cách quay các lá cánh của bánh công tác 7.7.5. Điều chỉnh lưu lượng của quạt bằng phương pháp hỗn hợp 7.8. ảnh hưởng của các tạp chất cơ khí trong chất khí tới sự làm việc của quạt 7.9. So sánh quạt ly tâm và quạt hướng trục 7.10. Chọn quạt cho hệ thống theo các điều kiện làm việc cho trước. 7.10.1. Phương pháp chọn quạt. 7.10.2. Ví dụ.		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn):

Tính toán thiết kế bánh công tác, cơ cấu dẫn dòng vào và ra của bơm quạt cánh dẫn. Lựa chọn ứng dụng bơm quạt cho các điều kiện cụ thể.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

GS.TS. Lê Danh Liên

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE3430 TUABIN NƯỚC I

1. Tên học phần: Tua bin nước I

2. Mã số: TE3430

3. Khối lượng: 2(2-1-0-4)

1. Lý thuyết: 30 giờ
2. Bài tập: 15 giờ
3. Thực hành:

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học ngành Máy và tự động thủy khí (từ học kỳ 8)

5. Điều kiện học phần:

Học phần học trước: TE3601

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

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.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	SD	SD	GD	GD	GD	SD	SD	GT	GT			SD	GT	GD	GD	GD	

7. Nội dung tóm tắt học phần:

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 nướctính. 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.

8. Tài liệu học tập:

Sách giáo trình: Võ Sỹ Huỳnh, Nguyễn Thị Xuân Thu. *Tuabin nước*. NXB khoa học và kỹ thuật, 2005.

Bài giảng: Đỗ Huy Cương. *Tuabin nước*.

Sách tham khảo:

1. Công ty chế tạo thiết bị thủy điện Thiên Tân – Trung Quốc,*Tính toán tua bin thủy lực*. Bản dịch tiếng Trung Quốc, 2002.
2. В.В.Барлит, *Гидравлические турбины. Киев Головное издательство* Издательского Обединения "Вища Школа", 1977.
3. И.Э. Этинберг *Теория и расчет проточной части поворотно лопастных гидротурбин.* Издательство "Машиностроение". Москва- ленинград 1965.

9. Phương pháp học và nhiệm vụ của sinh viên:

Chủ động đọc trước tài liệu giáo trình, tập bài giảng, chuẩn bị sẵn các câu hỏi

Dự lớp đầy đủ, theo dõi ghi chú vào tập bài giảng, chủ động đặt câu hỏi

Làm bài tập về nhà đầy đủ theo yêu cầu của giảng viên, tốt nhất làm bài tập và thảo luận theo nhóm (2-3 người).

Hoàn thành đầy đủ bài thí nghiệm, có báo cáo

Ôn tập theo nhóm: Bám theo mục tiêu học phần, trả lời các câu hỏi và thảo luận các bài tập.

10. Đánh giá kết quả: KT/TN(0.4)-T(V:0.6)

Điểm quá trình (trọng số 0.4) = (KT giữa kỳ*0.7 + TN *0.3) + điểm chuyên cần

- Kết quả thí nghiệm đánh giá dựa trên số buổi tham dự và kết quả báo cáo
- Kiểm tra giữa kỳ 1 lần (viết 45 phút, được sử dụng tài liệu)
- Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần.

Thi cuối kỳ (trọng số 0.6): Thi viết.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	1. KHÁI NIỆM CHUNG VỀ TUA BIN NƯỚC 1.1 Giới thiệu về môn học tuabin nước 1.2 Nguyên lý sử dụng thủy năng và sơ đồ các trạm thủy điện 1.3 Các thông số cơ bản của tuabin nước	C1	
2	1.4 Phân loại và phạm vi sử dụng tuabin nước 1.5 Khái quát về cấu tạo tua bin nước	C1	
3	2. QUÁ TRÌNH LÀM VIỆC CỦA TUABIN NƯỚC 2.1 Dòng chảy trong tuabin nước 2.2 Phương trình cơ bản của tuabin nước	C2.1-C2.2	
4	2.3 Luật tương tự và các đại lượng quy dẫn của tuabin nước 2.4 Vấn đề tổn thất trong mô hình hóa tuabin nước	C2.3-C2.4	
5	3. HIỆN TƯỢNG XÂM THỰC TRONG TUABIN NƯỚC 3.1 Hiện tượng xâm thực và tác hại của nó 3.2 Điều kiện xảy ra xâm thực và hệ số xâm thực của tuabin nước 3.3 Chiều cao hút và biện pháp phòng chống xâm thực 3.4 Hiện tượng mài mòn trong tuabin nước	C3	
6	4. ĐƯỜNG ĐẶC TÍNH CỦA TUABIN NƯỚC 4.1 Ý nghĩa và nhiệm vụ thí nghiệm mô hình 4.2 Mô hình vật lý và hệ thống thí nghiệm 4.3 Phương pháp xác định các thông số của tuabin nước	C4.1-C4.3	
7	4.4 Các đường đặc tính của tuabin nước	C4.4	
8	Ôn tập và kiểm tra giữa kỳ		
9	Thí nghiệm		TN
10	5. KẾT CẤU VÀ CÁC THÔNG SỐ CƠ BẢN CỦA TUABIN PHẢN LỰC	C5.1-C5.2	

	5.1 Bánh công tác **5.2 Buồng dẫn dòng**		
11	**5.3 Buồng hút** **5.4 Trục tuabin**	**C5.3-C5.4**	
12	**6. KẾT CẤU VÀ CÁC THÔNG SỐ CƠ BẢN CỦA TUABIN XUNG LỰC** **6.1 Tuabin gáo** **6.2 Tuabin tia nghiêng** **6.3 Tuabin tác dụng kép**	**C6**	
13	**7. CHỌN KIỂU LOẠI VÀ CÁC THÔNG SỐ CƠ BẢN CỦA TUABIN CHO TRẠM THỦY ĐIỆN** **7.1 Vấn đề tiêu chuẩn hóa – gam tuabin** **7.2 Phạm vi sử dung cột nước của các loại tuabin thường dùng hiện nay** **7.3 Tính đổi các thông số tuabin mô hình và nguyên hình**	**C7.1-C7.3**	
14	**7.4 Chọn tuabin theo đường đặc tính tổng hợp chính** **7.5 Chọn tuabin theo biểu đồ sản phẩm**	**C7.4-C7.5**	
15	**7.6 Ví dụ về chọn kiểu loại và các thông số cơ bản của tuabin cho trạm thủy điện**	**C7.8**	**BT 7.1-7.6**

12. Nội dung thí nghiệm:

Thí nghiệm đặc tính năng lượng

TN. Xây dựng đường đặc tính năng lượng của tổ máy tua bin nước (1 buổi)

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

TS. Đỗ Huy Cương

Ngày 19 tháng 05 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE4440 TRUYỀN ĐỘNG THỦY ĐỘNG

1. Tên học phần: Truyền động thủy động

2. Mã số: TE4440

3. Khối lượng: 3 (3-1-0-6)

Lý thuyết: 45 tiết

Bài tập: 15 tiết

Thí nghiệm: 0 tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Cơ khí và Thủy khí (Máy thủy khí, Hàng không, Tàu thủy) từ học kỳ 6.

5. Điều kiện học phần:

Học phần học trước: TE3601

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

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...

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	SD	GD	SD	GD	GD	SD	SD	GT	GT	GD	SD	SD	GT	GD	SD	GD	GT

7. Nội dung vắn tắt học phần:

Môn học trang bị cho sinh viên chuyên ngành các kiến thức về Truyền động thuỷ 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 thuỷ động với các loại động cơ đốt trong và động cơ điện.

8. Tài liệu học tập:

Sách giáo trình chính:

- Giáo trình Truyền động Thủy động, *Đinh Ngọc Ái, Nguyễn Phú Vịnh, ĐHBK Hà Nội 1976.*

Sách tham khảo:

1. *Frank M. White*
   Fluid Mechanics
   University of Rhode Island. Copyright © 2003 Exclusive rights by The McGraw-Hill Companies, Inc.
2. *E. A. Avallone and T. Baumeister, III, eds (1978)*
   Marks Standard Handbook for Mechanical Engineers
   New York: McGraw-Hill
3. *Г.М. Хуршудян, Издателъство "Машиностроение", 1989.*
   Гидравлические Преобразователи Кутящего Момента
4. *Д.Я. Алексаполъский, Издателъство Машгиз, 1988*
   Гидрадинамческая Передача

Phần mềm và ngôn ngữ tin học: MATLAB và FORTRAN

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

Dự lớp đầy đủ

Ôn bài ở nhà, đọc sách giáo trình và các tài liệu tham khảo

Kết hợp nghe giảng trên lớp và học ở nhà để biết đặt các câu hỏi trao đổi

Làm đầy đủ các bài tập, bài tập lớn và thí nghiệm

10. Đánh giá kết quả: KT/BTL(0.4)-T(VĐ:0.6)

Điểm quá trình (trọng số 0.4) = (Kiểm tra giữa kỳ + chuyên cần)

Thi cuối kỳ (trọng số 0.6) : Đánh giá kiến thức tổng hợp toàn bộ chương trình học phần qua hình thức kiểm tra viết.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể (tuần 4 tiết)

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN
1,2	**CƠ SỞ LÝ THUYẾT CỦA TRUYỀN ĐỘNG THUỶ ĐỘNG (6 TIẾT)** 1.1. Phân loại và ưu khuyết điểm của Truyền động thủy động 1.2. Đặc điểm làm việc và các phương trình cơ bản của TĐTĐ 1.2.1. Đặc điểm làm việc 1.2.2. Các phương trình cơ bản	Chương 1	
3,4,5,6,7	**KHỚP NỐI THỦY LỰC (15 TIẾT)** 2.1. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc 2.2. Đặc điểm quá trình làm việc và cân bằng năng lượng trong khớp nối thủy lực 2.3. Đường đặc tính của khớp nối thuỷ lực 2.4. Sự làm việc phối hợp của động cơ và khớp nối thuỷ lực 2.5. Bài tập	Chương 2	Bài tập
8,9,10,11,12,13	**BIẾN TỐC THUỶ LỰC (18 TIẾT)** 3.1. phân loại và các thông số cơ bản 3.2. Quá trình trao đổi và cân bằng năng lượng trong biến tốc thủy lực 3.3. Các đường đặc tính của biến tốc thủy lực 3.4. Sự làm việc phối hợp của động cơ và biến tốc thủy lực 3.5. Bài tập	Chương 3	Bài tập,
14,15	**CÁC LOẠI BIẾN TỐC THƯỜNG GẶP TRONG KỸ THUẬT (6 TIẾT)** 4.1. Biến tốc hỗn hợp 4.2. Biến tốc thủy cơ 4.3. Bài tập	Chương 4	Bài tập,

BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

PGS.TS. Bùi Quốc Thái

Ngày 19 tháng 5 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

(Họ tên và chữ ký)

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE4450 LÝ THUYẾT ĐIỀU CHỈNH TỰ ĐỘNG BẰNG CÁC CƠ CẤU THỦY KHÍ

1. Tên học phần: Lý thuyết điều chỉnh tự động bằng các cơ cấu thủy khí

2. Mã số: TE4450

3. Khối lượng: 3 (3-1-0-6)

Lý thuyết: 45 giờ

Bài tập 15giờ

Thí nghiệm: 0giờ

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Máy và tự động thủy khí.

5. Điều kiện học phần:

Học phần học trước: TE3601, TE3400

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

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

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo: *<3 loại: GT (giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) >*

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	SD	GD	SD	GD	GD	SD	SD	GT	GT	GD	SD	SD	GT	GD	SD	GD	GT

7. Nội dung vắn tắt học phần:

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 cấu 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.

8. Tài liệu học tập:

Sách giáo trình chính:

- Kỹ thuật thủy khí và ứng dụng

Sách tham khảo:

- ABPAMOL, Các phân tử thủy lực - NXB kỹ thuật Kiép xuất bản 1969.
- D.N.PÔPV, Động lực học và điều chỉnh hệ thống truyền động thủy khí - NXB Moscva xuất bản 1977.
- Rudi A Lang, Proportional and servovalve technology, Hydraulic Trainer, volume 2 MannesnnRexroth, 1989
- Anthony Esposito, Kỹ thuật thủy khí ứng dụng, nhà xuất bản ĐHQG Hà nội, 2011.

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

Dự lớp đầy đủ

Ôn bài ở nhà, đọc sách giáo trình, các tài liệu tham khảo và mạng internet.

Kết hợp nghe giảng trên lớp và học ở nhà để hiểu biết sâu sắc môn học

Làm đầy đủ các bài tập.

10. Đánh giá kết quả: KT/BTL(0.4)-T(VĐ:0.6)

Điểm quá trình (trọng số 0.4) = (Kiểm tra giữa kỳ + chuyên cần)

Thi cuối kỳ (trọng số 0.6) : Đánh giá kiến thức tổng hợp toàn bộ chương trình học phần qua hình thức kiểm tra viết.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN
1	CHƯƠNG I. GIỚI THIỆU CHUNG 1.1. Các khái niệm cơ bản về HTĐK tự động thủy khí 1.2. Phân loại các hệ thống điều khiển tự động 1.3. So sánh các HTĐKTĐ điện, thủy và khí 1.4. Các hệ thống truyền động thủy khí truyền thống. 1.5. Các hệ thống truyền động thủy khí bán tự động và tự động. 1.6. Các hệ thống tự động thủy khí trong Cơ khí động lực: thực tại và triển vọng	GT.Ch.1	
2, 4	CHƯƠNG II: CÁC PHẦN TỬ CƠ BẢN CỦA HTĐKTĐ thủy khí. 2.1. Các phần tử nghuồn 2.1.1. Phân loại, ký hiệu và các thông số của bộ nguồn 2.1.2. Chọn bộ nguồn và cấu tạo bể dầu. 2.1.2. Tính toán và thiết kế bể dầu 2.2. Các cơ cấu chấp hành 2.2.1. Phân loại, ký hiệu và các thông số kỹ thuật 2.2.2. Các loại xy lanh thủy khí. 2.2.3. Các loại motor thủy khí.	GT.Ch. 2	Bài tập
5,6	2.3. Các loại van trong hệ thống. 2.3.1. Van an toàn và van tràn 2.3.2. Van một chiều 2.3.3. Van tiết lưu 2.3.4. Van giảm áp 2.3.5. Van phân phối: các loại, ký hiệu, và các đặc tính công tác của chúng 2.3.6. Bộ lọc và bình tích năng 2.4. Các cơ cấu cảm biến thủy khí 2.4.1. Bộ cảm biến áp suất/lực 2.4.2. Bộ cảm biến dịch chuyển, 2.4.3. Bộ cảm biến dòng chảy 2.4.4. Bộ cảm biến số vòng quay RPM	GT.Ch. 2	Bài tập,
7,8	CHƯƠNG III Hệ thống lái thủy lực 3.1. Nguyên lý hệ thống lái 3.2. Kết cấu và làm việc của hệ thống lái	GT.Ch. 3	Bài tập, **Kiểm tra**
9, 10	CHƯƠNG IV HỆ THỐNG SERVO KHÍ NÉN 4.1. Sơ đồ nguyên lý 4.2. Sơ đồ kết cấu và làm việc 4.3. Mô hình hóa hệ thống servo khí nén 4.5. Phương pháp nghiên cứu hệ thống ĐKTĐ. 4.5.1. Phương trình đặc tính tĩnh	GT.Ch. 4	Bài tập
11, 12	4.5.2. Phương trình động lực học và phương trình tuyến tính hóa 4.5.3. Các tính chất cơ bản của biến đổi Laplace 4.5.4. Hàm truyền đạt của khâu động học 4.5.5. Hàm quá độ của khâu động học	GT.Ch. 4	Bài tập

	4.5.6. Hàm trọng của khâu động học 4.5.7. Khảo sát sự ổn định của hệ thống và các tiêu chí ổn định 4.5.8. Đặc tính tần số 4.5.9. Đặc tính tần số biên độ pha 4.5.10. Các tiêu chí chất lượng của hệ thống điều khiển tự động.		
13,14	CHƯƠNG V: HỆ THỐNG ĐIỀU CHỈNH MỰC NƯỚC 5.1. Sơ đồ nguyên lý. 5.2. Nhận dạng các thông số điều khiển 5.3. Mô hình hóa hệ thống 5.4. Khảo sát các đặc tính động lực học của hệ thống.	GT.Ch. 5	
15	Ôn tập, hệ thống lại kiến thức		

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

NGƯỜI BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

PGS.TS. NGÔ SỸ LỘC

Ngày 19 tháng 5 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE3460 MÁY THỦY LỰC THỂ TÍCH

1. Tên học phần: Máy thuỷ lực thể tích

2. Mã số: TE3460

3. Khối lượng: 2 (2-1-0-4)

Lý thuyết: 30giờ

Bài tập 15giờ

Thí nghiệm:

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Máy và tự động thủy khí, từ học kỳ 6.

5. Điều kiện học phần:

Học phần học trước: TE3601

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Trang bị cho học viên không chuyên ngành Máy & tự động thuỷ khí kiến thức chuyên sâu về Máy thuỷ 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.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo: *<3 loại: GT (giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) >*

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	SD	GD	SD	GD	GD	SD	SD	GT	GT	GD	SD	SD	GT	GD	SD	GD	GT

7. Nội dung vắn tắt học phần:

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 đông 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...

8. Tài liệu học tập:

Sách giáo trình chính:

- Máy thủy lực thể tích, Nguyễn văn Tràng, ĐHBK 1977.

Sách tham khảo:

- Kỹ thuật thủy khí và ứng dụng, Pipenger Esposito, 2003
- Máy thủy lực thể tích, T.M. Bashta (tiếng Nga), 1974

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

Dự lớp đầy đủ

Ôn bài ở nhà, đọc sách giáo trình, các tài liệu tham khảo và mạng internet.

Kết hợp nghe giảng trên lớp và học ở nhà để hiểu biết sâu sắc môn học

Làm đầy đủ các bài tập và thí nghiệm

10. Đánh giá kết quả: KT/BTL(0.4)-T(VĐ:0.6)

Điểm quá trình (trọng số 0.4) = (Kiểm tra giữa kỳ + Chuyên cần)

Thi cuối kỳ (trọng số 0.6) : Đánh giá kiến thức tổng hợp toàn bộ chương trình học phần qua hình thức kiểm tra viết.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN
1	**1. GIỚI THIỆU CHUNG** 1.1 Máy thủy lực thể tích là gì? Lịch sử phát triển và Phân loại. 1.2 Đặc điểm và lĩnh vực sử dụng 1.3 Các thông số cơ bản và lĩnh vực sử dụng	GT.Ch.1 TLTK Website	
2, 4	**2. CÁC MÁY PISTON** 2.1 Kết cấu, làm việc và các thông số cơ bản của máy piston đơn 2.2 Kết cấu, làm việc và các thông số cơ bản của máy piston kép 2.3 Kết cấu, làm việc và các thông số cơ bản của máy nhiều piston bố trí theo phương hướng trục và hướng kính 2.4 Các phương pháp dẫn động piston 2.5 Các phương pháp phân phối chất lỏng trong các máy piston	GT.Ch. 2,3,4 TLTK Website	Bài tập
5,6	**3. CÁC MÁY PISTON ROTOR HƯỚNG TRỤC** 3.1 Kết cấu và làm việc của máy piston rotor hướng trục 3.2 Các thông số cơ bản 3.3 Tính toán thiết kế khối xy lanh, guốc thủy tĩnh, trục dẫn động	Ch.4 TLTK Website	Bài tập,
7,8	**4. CÁC MÁY PISTON ROTOR HƯỚNG KÍNH** 4.1 Kết cấu và làm việc của máy piston rotor hướng kính 4.2 Các thông số cơ bản. 4.3 Tính toán thiết kế khối xy lanh và các kích thước cơ bản	Ch. 5, 6	Bài tập, **Kiểm tra**
9, 10	**5. MÁY THỂ TÍCH BÁNH RĂNG** 5.1 Phân loại 5.2 Kết cấu và làm việc loại bánh răng ăn khớp ngoài 5.3 Xác định các thông số cơ bản 5.4 Kết cấu và làm việc loại bánh răng ăn khớp trong 5.5 Ưu điểm của bánh răng ăn khớp trong	Ch. 6, 7	Bài tập
11, 12	**6. MÁY THỂ TÍCH CÁNH GẠT** 6.1 Phân loại máy cánh gạt 6.1 Kết cấu và làm việc của máy cánh gạt tác động đơn. 6.2 Các thông số cơ bản 6.3 Kết cấu và làm việc của máy cánh gạt tác động kép 6.4 Các thông số cơ bản. 6.5 Kết cấu và làm việc của máy cánh gạt tác động nhiều lần	Ch.7	Bài tập
13,14	**7. THỰC NGHIỆM ĐO ĐẶC TÍNH CÔNG TÁC CỦA MÁY TLTT.** 7.1 Sơ đồ mạch đo Q(P) của bơm 7.2 Qui trình đo và sử lý số liệu 7.2 Sơ đồ mạch đo mô men dẫn động của motor	Chương 8	

	7.3 Về vận hành và bảo dưỡng máy thủy lực thể tích 7.4 Một số dạng hỏng hóc thường gặp và phương pháp sửa chữa. 7.5 Vật liệu gia công các chi tiết cơ bản của các máy thủy lực thể tích.		
15	**8. PHƯƠNG PHÁP LỰA CHỌN MÁY BƠM CHO HỆ THỐNG & THIẾT KẾ BỂ DẦU** 8.1 Phương pháp lựa chọn máy bơm cho hệ thống 8.2 Tính lượng nhiệt tỏa ra trong hệ thống 8.3 Xác định kích thước bể dầu 8.4 Tính toán thiết kế bể dầu.	Chương 8	

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

Thí nghiệm: Thực hiện thí nghiệm đặc tính trên băng thử các phần tử thủy lực thể tích (2 tiết)

Bài tập : Xác định thông số của một số loại máy bơm như trong TLTK.

NGƯỜI BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

PGS.TS. NGÔ SỸ LỘC

Ngày 19 tháng 5 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE4470 TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC THỂ TÍCH

1. Tên học phần: Truyền động thủy lực thể tích

2. Mã số: TE4470

3. Khối lượng: 2(2-1-0-4)

Lý thuyết: 30 giờ

Bài tập và bài tập lớn: 15 giờ (BTL)

Thí nghiệm:

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Cơ khí và Thủy khí (Máy thủy khí, Hàng không, Tàu thủy) từ học kỳ 6.

5. Điều kiện học phần:

Học phần học trước: TE3460

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

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 thuỷ lực cơ bản.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo: *<3 loại: GT (giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) >*

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	SD	GD	SD	GD	GD	SD	SD	GT	GT	GD	SD	SD	GT	GD	SD	GD	GT

7. Nội dung vắn tắt học phần:

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 đồng 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 giải pháp bảo vệ và nâng cao chất lượng làm việc của hệ truyền động thủy lực thể tích.

8. Tài liệu học tập:

Sách giáo trình chính: Hoàng Thị Bích Ngọc, *Máy thủy lực thể tích – Các phần tử thủy lực & Các cơ cấu điều khiển trợ động*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà nội, 2007

Sách tham khảo:

- Gopal M., *Control systems*, Tata McGraw-Hill Publishing, New Dehli, 2008
- Faisandier J, *Mécanismes hydrauliques et pneumatiques*, Eds Dunod, Paris, 2006
- Smith R., Akers A., Gassman M., *Hydraulic Power System Analysis,* Publisher Taylor & Francis Inc, USA, 2006

Phần mềm và ngôn ngữ tin học: MATLAB

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

Dự lớp đầy đủ

Ôn bài ở nhà, đọc sách giáo trình và các tài liệu tham khảo

Kết hợp nghe giảng trên lớp và học ở nhà để biết đặt các câu hỏi trao đổi

Biết thực hành ứng dụng công cụ tin học MATLAB

Làm đầy đủ các bài tập, bài tập lớn và thí nghiệm

Viết báo cáo và bảo vệ bài tập lớn

10. Đánh giá kết quả: KT/BTL(0.3)-T(VĐ:0.7)

Điểm quá trình (trọng số 0.3) = (Kiểm tra giữa kỳ + Bài tập)

Thi cuối kỳ (trọng số 0.7) : Đánh giá kiến thức tổng hợp toàn bộ chương trình học phần qua hình thức kiểm tra viết hoặc vấn đáp (tùy theo đối tượng lớp học).

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN
1,2	**1. KHÁI NIỆM CHUNG** 1.1 Giới thiệu về môn học 1.2 Khái niệm về truyền động và phân loại 1.3 Khái niệm về máy thủy lực và phân loại 1.4 Yêu cầu của chất lỏng làm việc trong truyền động thủy lực thể tích 1.5 Hiện tượng xâm thực và hiệu ứng dao động áp suất	Chương 1 (sách giáo trình)	
3,4,5	**2. MÁY THỦY LỰC THỂ TÍCH** 2.1 Nguyên lý làm việc và các thông số cơ bản của máy thủy lực thể tích 2.2 Máy thủy lực piston đơn 2.2.1. Bơm piston tác động đơn và bơm piston tác động kép 2.2.2. Xi lanh lực tác động đơn và kép - xi lanh lực vi sai 2.3 Máy thủy lực piston nhiều lần tác động 2.3.1. Máy piston dãy phẳng 2.3.2. Máy pison hướng trục 2.3.3. Máy piston hướng kính 2.4 Máy thủy lực bánh răng và trục vít 2.4.1. Máy thủy lực bánh răng ăn khớp ngoài 2.4.2. Máy thủy lực bánh răng ăn khớp trong 2.4.3. Máy thủy lực trục vít 2.5 Máy thủy lực cánh gạt 2.5.1. Máy thủy lực cánh gạt tác động đơn 2.5.2. Máy thủy lực cánh gạt tác động nhiều lần	Chương 2,3	Bài tập
6,7,8	**3. CÁC PHẦN TỬ THỦY LỰC THỂ TÍCH** 3.1 Các phần tử lưu lượng 3.1.1 Khóa lưu lượng 3.1.2 Cơ cấu phân phối lưu lượng dạng con trượt 3.2.3 Cơ cấu hạn chế lưu lượng - van tiết lưu 3.2.1 Van tràn và van một chiều 3.2 Các phần tử áp suất 3.2.2 Van an toàn 3.2.3 Van giảm áp và nguyên lý tăng áp 3.3 Bình tích năng 3.3.1 Bình tích năng kiểu piston 3.3.2 Bình tích năng kiểu màng 3.4 Cơ cấu lọc dầu - Bể dầu - Cơ cấu làm mát	Chương 6	Bài tập, Thí nghiệm
9.10,	**4. HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC THỂ TÍCH**	Chương 7	Bài tập,

11, 12,13, 14,15	4.1 Lưu lượng và tổn thất áp suất dòng qua lỗ nhỏ và khe hẹp 4.2 Sơ đồ truyền động thuỷ lực thể tích cơ sở 4.3 Các biện pháp đồng bộ xi lanh lực 4.4 Các biện pháp tăng tốc độ của cơ cấu chấp hành 4.5 Giảm chấn xi lanh thủy lực 4.6 Các cơ cấu điều khiển trợ động 4.6.1 Nguyên lý và các sơ đồ cơ sở 4.6.2 Hàm truyền và điều kiện ổn định 4.6.3 Mạch điều khiển trợ động sử dụng bơm điều chỉnh lưu lượng 4.6.4. Mạch điều khiển trợ động sử dụng nguồn áp suất không đổi 4.6.5 Cơ cấu trợ động điện thủy 4.7 Một số ứng dụng trong máy công cụ, tàu thủy, hàng không		(Bài tập lớn)

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

Thí nghiệm: Thực hiện thí nghiệm đặc tính trên băng thử các phần tử thủy lực thể tích (2 tiết)

Bài tập hoặc bài tập lớn:

- Tính toán, thiết kế một hệ thống truyền động thủy lực thể tích (điều khiển)
- Tính toán hàm truyền và khảo sát động lực học hệ thống

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

PGS.TS. Hoàng Thị Bích Ngọc

Ngày 19 tháng 5 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE4480 TRUYỀN ĐỘNG VÀ TỰ ĐỘNG KHÍ NÉN

1. Tên học phần: Truyền động và tự động khí nén

2. Mã số: TE4480

3. Khối lượng: 2(2-1-0-4)

Lý thuyết: 30 giờ

Bài tập và bài tập lớn: 15 giờ (có bài tập lớn)

Thí nghiệm: 0giờ

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành Cơ khí và Thủy khí (Máy thủy khí, Hàng không, Tàu thủy) từ học kỳ 6.

5. Điều kiện học phần:

Học phần học trước: TE3460

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Sinh viên nắm được các khái niệm cơ bản về máy, các phần tử, thiết bị thuỷ lực-khí nén công nghiệp, các kiến thức chung về các hệ truyền động thuỷ lực-khí nén, biết đọc các ký hiệu quy ước chuyên nghành và xây dựng các sơ đồ nguyên lý, biểu đồ trạng thái, sơ đồ logic điều khiển cho các hệ truyền động-tự động thuỷ-khí và sử dụng chúng làm công cụ trong phân tích làm việc của một hệ thống thuỷ-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.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	SD	GD	SD	GD	GD	SD	SD	GT	GT	GD	SD	SD	GT	GD	SD	GD	GT

7. Nội dung vắn tắt học phần:

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 thuỷ khí; Hệ truyền động-tự động và hệ truyền động –tự động thuỷ-khí làm việc theo chu trình; biểu đồ trạng thái; sơ đồ logíc điều khiển của các hệ truyền động-tự động thuỷ khí; Các phương pháp điều khiển hoạt động của các hệ Truyền động-tự động thuỷ- khí (theo vị trí, theo áp suất, theo thời gian, kết hợp)

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình chính:

1. Truyền động – Tự động khí nén - Phạm Văn Khảo - NXB Khoa học và kỹ thuật 1998, 231 trang.

- Các tài liệu tham khảo khác:

1. Truyền động – tự động khí nén (tập các bài giảng) - Phạm Văn Khảo

2. Truyền động – tự động thuỷ khí (tập các bài giảng) - Phạm Văn Khảo

3. Các phần tử & thiết bị thuỷ lực khí nén công nghiệp (tài liệu tham khảo) - Phạm Văn Khảo.

4. Các hệ truyền động khí nén. Lý thuyết & tính toán - Gorx E.V. NXB "Chế tạo máy" – Matxkva, 1969 (bản tiếng Nga).

5. Các thiết bị tự động thuỷ khí - Đênhixốp A.A, Nagórmưi V.X.NXB "Vưsaja skola" – Matxkva – 1988 (bản tiếng Nga).

6. Điều khiển khí nén trong tự động hoá công nghiệp - Peter Rohner & RMIT. NXB Unsw Press – Pubhlished 1995 (bản tiếng Anh).

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

Dự lớp đầy đủ

Ôn bài ở nhà, đọc sách giáo trình và các tài liệu tham khảo

Kết hợp nghe giảng trên lớp và học ở nhà để biết đặt các câu hỏi trao đổi

Làm đầy đủ các bài tập.

10. Đánh giá kết quả: KT/BTL(0.4)-T(VĐ:0.6)

Điểm quá trình (trọng số 0.4) = (Kiểm tra giữa kỳ + chuyên cần)

Thi cuối kỳ (trọng số 0.6) : Đánh giá kiến thức tổng hợp toàn bộ chương trình học phần qua hình thức kiểm tra viết.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN
1,2,3	CHƯƠNG 1. CÁC HỆ TRUYỀN ĐỘNG KHÍ NÉN CÔNG NGHIỆP. 1.1. Giới thiệu chung: 1.1.1. Các khái niệm và định nghĩa; 1.1.2. Các cơ cấu & phần tử cơ bản của hệ TĐKN; 1.1.3. Phân loại & lĩnh vực sử dụng. 1.2. Khảo sát tổng quát quá trình nạp & xả khí đồng thời qua một thể tích biến đổi.	Chương 1 (sách giáo trình)	
4,5,6	CHƯƠNG 2. ĐIỀU KHIỂN CÁC HỆ TRUYỀN ĐỘNG KHÍ NÉN. 2.1. Khái niệm chung về các phương pháp điều khiển các hệ TĐKN 2.2. Khái lược về các hệ điều khiển logic dùng cho các hệ TĐKN 2.3. Mô tả & phân tích hoạt động của hệ TĐKN bằng sơ đồ nguyên lý & biểu đồ trạng thái làm việc 2.3.1. Khái niệm về hệ truyền động khí nén cơ sở, hệ truyền động và hệ truyền động - tự động khí nén, hệ truyền động - tự động khí nén làm việc theo chu trình. 2.3.2. Khái niệm về sơ đồ nguyên lý khí nén, biểu đồ trạng thái làm việc của hệ truyền động khí nén. Phân tích và mô tả hoạt động của các hệ TĐKN bằng SĐNL & BĐTT.	Chương 2	Bài tập,
7,8,9	2.4. Cấu trúc của hệ điều khiển các hệ truyền động – tự động khí nén làm việc theo chu trình & sơ đồ logic điều khiển các hệ TĐKN. 2.5. Hiện thực các phép tính logic bằng các phần tử khí nén. 2.5.1. Các phép tính và biến đổi logic cơ bản 2.5.2. Khái lược về các phần tử tự động khí nén và việc hiện thực các phép tính logic cơ bản trên chúng. a) Nhóm các phần tử tự động khí nén làm việc ở dải áp suất cao	Chương 2	Bài tập
10, 11, 12	b) Nhóm các phần tử tự động khí nén làm việc ở dải áp suất trung bình c) Nhóm các phần tử tự động khí nén làm việc ở dải áp suất thấp. 2.6. Tổng hợp điều khiển các hệ truyền động – tự động khí nén	Chương 2	

	theo biểu đồ trạng thái làm việc. 2.6.1. Những nét chung.		
13, 14,15	2.6.2. Trình tự của bài toán tổng hợp điều khiển các hệ truyền động – tự động khí nén làm việc theo chu trình. 2.6.3. Ví dụ về tổng hợp hệ điều khiển cho hệ TĐ-TĐKN làm việc theo chu trình.	Chương 2	Bài tập

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

TS. Phạm Văn Khảo

Ngày 19 tháng 5 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE4000 Thực tập kỹ thuật Cơ khí động lực

1. Tên học phần: Thực tập kỹ thuật Cơ khí động lực

2. Mã số: TE4000

3. Khối lượng: 2(0-0-6-4)

- Giờ giảng lý thuyết: 0 tiết
- Bài tập: 0 tiết.
- Giờ thực hành: 150 giờ, thực hiện 4 tuần liên tục cả ngày (hoặc 8 tuần liên tục nửa ngày)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học ngành Cơ khí Động lực từ học kỳ 6.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần học trước: TE3010 (Động cơ đốt trong), TE3200 (Kết cấu ô tô), TE3400 (Máy thủy khí).

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

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. Có kỹ năng trình bày và giao tiếp.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
	SD	SD	GD	GD	GT	SD	SD	SD	SD	SD		GT	SD	GT	GT	SD

7. Nội dung tóm tắt học phần:

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.

8. Tài liệu học tập:

- **Sách giáo trình**: không
- **Sách tham khảo**: các tài liệu liên quan

9. Phương pháp học và nhiệm vụ của sinh viên:

- Chủ động thực hành các công việc của kỹ thuật viên tại các cơ sở dịch vụ kỹ thuật, sản xuất và nghiên cứu trong lĩnh vực cơ khí động lực.
- Chủ động liên hệ giữa lý thuyết và thực tế kỹ thuật, lý giải các vấn đề thực tiễn bằng lý thuyết trong các học phần đã học.
- Chủ động trao đổi trong nhóm sinh viên cùng thực tập, với người phụ trách tại cơ sở và với GV hướng dẫn đoàn thực tập để làm rõ các vấn đề thực tiễn.
- Ghi chép đầy đủ nhận thức mới và kinh nghiệm thu nhận được trong quá trình thực tập vào nhật ký thực tập làm cơ sở báo cáo cuối kỳ thực tập (báo cáo thực tập).
- Làm báo cáo đầy đủ, đúng hạn và bảo vệ báo cáo thực tập trước hội đồng chấm thực tập.

10. Đánh giá kết quả: KT/TN(0.0)-T(VĐ:1.0)

- Điểm quá trình (trọng số 0.0)
- Thi cuối kỳ (trọng số 1.0): Thi vấn đáp. Hội đồng chấm thi gồm ít nhất 2 GV.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT
1-4	1. Tự tìm hiểu cơ cấu tổ chức của cơ sở thực tập (cơ sở) 2. Tự tìm hiểu quy trình sản xuất chính của cơ sở 3. Tự tìm hiểu các công việc và kỹ năng của kỹ thuật viên tại cơ sở 4. Thực hành các công việc của kỹ thuật viên tại cơ sở, rèn luyện kỹ năng thực hành 5. Tự tìm hiểu các vấn đề kỹ thuật và giải pháp kỹ thuật trong thực tiễn tại cơ sở 6. Liên hệ giữa lý thuyết và thực tiễn kỹ thuật nhằm làm sáng tỏ các vấn đề lý thuyết chuyên môn 7. Làm báo cáo thực tập và bảo vệ báo cáo thực tập.	Các giáo trình và tài liệu tham khảo liên quan	BT1

12. Nội dung bài tập:

BT1. Ghi chép đầy đủ các nội dung nhận thức được vào nhật ký thực tập. Làm báo cáo thực tập và bảo vệ báo cáo thực tập trước hội đồng.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

PGS.TS. Hồ Hữu Hải

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

TE4990 Đồ án tốt nghiệp cử nhân kỹ thuật Cơ khí động lực

1. Tên học phần: Đồ án tốt nghiệp cử nhân kỹ thuật Cơ khí động lực

2. Mã số: TE4990

3. Khối lượng: 6(0-0-12-12)

- Giờ giảng lý thuyết: 0 tiết
- Bài tập: 0 tiết.
- Giờ thực hiện nhiệm vụ đồ án: 180 giờ.

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học ngành Cơ khí Động lực từ học kỳ 7.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần học trước: TE4000 (Thực tập kỹ thuật Cơ khí động lực).

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

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 tham gia thiết kế, chế tạo các sản phẩm mới thuộc lĩnh vực công nghiệp cơ khí động lực. Có kỹ năng giao tiếp tốt.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
	SD	SD	GD	GD	GT	SD	SD	SD	SD	SD		GT	SD	GT	GT	SD

7. Nội dung tóm tắt học phần:

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.

8. Tài liệu học tập:

- **Sách giáo trình**:
- **Sách tham khảo**:

9. Phương pháp học và nhiệm vụ của sinh viên:

- Chủ động tự học, tự nghiên cứu giáo trình, tài liệu tham khảo để thực hiện nhiệm vụ của đồ án.
- Thực hiện nhiệm vụ cụ thể của đồ án theo phiếu giao nhiệm vụ đồ án.
- Chủ động trao đổi trong nhóm sinh viên cùng thực hiện đề tài hoặc đề tài tương tự, với GV hướng dẫn để hoàn thành nhiệm vụ đồ án.
- Làm thuyết minh đồ án, xây dựng các bản vẽ theo yêu cầu cụ thể đúng hạn và bảo vệ đồ án trước hội đồng chấm đồ án.

10. Đánh giá kết quả: KT/TN(0.0)-T(VĐ:1.0)

- Điểm quá trình (trọng số 0.0)
- Thi cuối kỳ (trọng số 1.0): Thi vấn đáp. Hội đồng chấm đồ án gồm ít nhất 3 GV. (Nhóm) Sinh viên thực hiện đề tài trình bày nội dung đồ án trước hội đồng trong khoảng 10 phút, nghe nhận xét đồ án, ghi nhận các câu hỏi và chuẩn bị khoảng 3 phút trước khi trả lời.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT
1-15	1. Xây dựng đề cương và kế hoạch thực hiện đồ án trình GV hướng dẫn. 2. Với sự hướng dẫn của GV, thực hiện các nhiệm vụ cụ thể của đồ án theo kế hoạch. 3. Chuẩn bị báo cáo đồ án, bảo vệ thử để được hướng dẫn và rèn luyện kỹ năng trình bày. 4. Bảo vệ đồ án trước hội đồng chấm đồ án tốt nghiệp.	Các giáo trình và tài liệu tham khảo liên quan	-

12. Nội dung bài tập: -

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

PGS.TS. Hồ Hữu Hải

Ngày 22 tháng 6 năm 2011

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

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

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NHGIÃ VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 351.../BC-CKDL

Hà Nội, ngày 10 tháng 5 năm 2011.

Kính gửi Viện Đào tạo sau đại học

BÁO CÁO

MỘT SỐ ĐIỀU CHỈNH TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TIẾN SĨ CHUYÊN NGÀNH: CƠ HỌC CHẤT LỎNG

TT	Mục điều chỉnh	Có thay đổi	Nội dung cũ (CTĐT 2009)	Nội dung điều chỉnh mới (CTĐT 2011)	Ghi chú
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	**Danh mục học phần bổ sung (A2,A3, B2,B3)**	Có	TE6550 Phương pháp xử lý số liệu và lưu trữ tín hiệu	TE6551 Phương pháp xử lý số liệu và lưu trữ tín hiệu	Điều chỉnh nội dung
			TE4870 Khí động lực học cơ bản	TE3811 Khí động lực học 1	Thay môn mới
			TE3400 Lý thuyết cánh	TE3410 Lý thuyết cánh 1	Thay môn mới
2.	**Danh mục học phần chuyển đổi (B1,B2,B3)**	Có	TE6550 Phương pháp xử lý số liệu và lưu trữ tín hiệu	TE6551 Phương pháp xử lý số liệu và lưu trữ tín hiệu	Điều chỉnh nội dung

KT. TRƯỞNG KHOA, VIỆN

PHÓ VIỆN TRƯỞNG

PGS.TS. Hồ Hữu Hải

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

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NHGIÃ VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 352../BC-CKDL

Hà Nội, ngày 10 tháng 5 năm 2011.

Kính gửi Viện Đào tạo sau đại học

BÁO CÁO

MỘT SỐ ĐIỀU CHỈNH TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TIẾN SĨ CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT MÁY VÀ THIẾT BỊ THỦY KHÍ

TT	Mục điều chỉnh	Có thay đổi	Nội dung cũ (CTĐT 2009)	Nội dung điều chỉnh mới (CTĐT 2011)	Ghi chú
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	**Danh mục học phần bổ sung**	Có	TE6550 Phương pháp xử lý số liệu và lưu trữ tín hiệu	TE6551 Phương pháp xử lý số liệu và lưu trữ tín hiệu	Điều chỉnh nội dung
2.	**Danh mục học phần chuyển đổi**	Có	TE6550 Phương pháp xử lý số liệu và lưu trữ tín hiệu	TE6551 Phương pháp xử lý số liệu và lưu trữ tín hiệu	Điều chỉnh nội dung

KT. **TRƯỞNG KHOA, VIỆN**

PHÓ VIỆN TRƯỞNG

PGS.TS. Hồ Hữu Hải

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

Số: 361 /CV-CKĐL

V/v: Hiệu chỉnh điều kiện học phần

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 02 tháng 11 năm 2011

Kính gửi: PHÒNG ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC

Theo phản ánh của sinh viên K54 hiện nay các em sinh viên có một số khó khăn trong việc đăng ký học phần cho học kỳ 20112, cụ thể là:

1. Học phần Công nghệ chế tạo máy (ME3171) đòi hỏi điều kiện học phần học trước là ME4062 và ME4212. Thực tế, trong chương trình đào tạo của sinh viên Viện Cơ khí Động lực, ME3171 chỉ yêu cầu học phần học trước là ME3230 và học phần này sinh viên đã được học ở học kỳ 20111 nên đủ điều kiện đăng ký học phần ME3171.
2. Học phần Đồ án chi tiết máy (ME3130) đòi hỏi điều kiện học phần học trước là ME3040 và ME3050. Thực tế, trong chương trình đào tạo của sinh viên Viện Cơ khí Động lực, ME3130 chỉ yêu cầu học phần học trước là ME3191 và học phần này sinh viên đã được học ở học kỳ 20111 nên đủ điều kiện đăng ký học phần ME3130.
3. Học phần Máy thủy khí (TE3400) yêu cầu điều kiện học trước là TE3602. Thực tế học phần TE3400 yêu cầu học phần học trước là TE3601 hoặc TE3602. Sinh viên đã được học học phần TE3601 ở học kỳ 20111 nên đủ điều kiện đăng ký học phần TE3400.
4. Học phần Thiết kế tàu thủy (TE3660) yêu cầu điều kiện học trước là TE3650 và học phần Kết cấu tàu thủy (TE3650) yêu cầu điều kiện học trước là TE3660. Thực tế theo đề cương chi tiết thì học phần TE3650 và TE3660 có thể học song hành nên sinh viên đủ điều kiện đăng ký 2 học phần này.

Vì vậy, Viện Cơ khí Động lực kính đề nghị Phòng Đào tạo đại học xem xét, hiệu chỉnh điều kiện các học phần trên để sinh viên có thể đăng ký được.

Xin trân trọng cảm ơn.

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

KT. VIỆN TRƯỞNG

PHÓ VIỆN TRƯỞNG

PGS.TS. Hồ Hữu Hải

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

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Số: 362 /CV-CKĐL

Hà Nội, ngày 24 tháng 10 năm 2011

V/v: Điều chỉnh thời lượng môn học

Kính gửi: KHOA ĐẠI HỌC TẠI CHỨC

Do yêu cầu đảm bảo chuyên môn và theo đề nghị của Bộ môn Ô tô và xe chuyên dụng, Viện Cơ khí Động lực kính đề nghị Khoa Đại học Tại chức bố trí 3 học trình cho môn học Đồ án thiết kế tính toán ô tô trong chương trình đào tạo hệ đại học tại chức ngành ô tô thay cho 2 đơn vị học trình như hiện nay.

Xin trân trọng cảm ơn.

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

KT. VIỆN TRƯỞNG

PHÓ VIỆN TRƯỞNG

PGS.TS. Hồ Hữu Hải

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

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Số: 370 /CV-CKĐL
V/v: Chuyển học phần

Hà Nội, ngày 12 tháng 12 năm 2011

Kính gửi: BAN GIÁM ĐỐC VIỆN CƠ KHÍ

Viện Cơ khí Động lực xin thông báo tới Ban Giám đốc một số nội dung sau:

Hiện nay, học phần TE3600 Kỹ thuật thủy khí (2TC) đã được các sinh viên (Cơ điện tử) thuộc Viện Cơ khí đăng ký học vào học kỳ 2 năm học 2011-2012. Tuy nhiên, trong danh sách các học phần của Viện Cơ khí Động lực không có học phần TE3600 Kỹ thuật thủy khí mà chỉ có học phần TE3600 Cơ học chất lỏng và ứng dụng. Học phần này chỉ dùng cho chương trình đào tạo chất lượng cao 2007. Viện Cơ khí Động lực đã báo cáo lên Phòng Đào tạo đề nghị chuyển các sinh viên đã đăng ký học phần TE3600 sang học phần TE3602 (2TC). Đề đảm bảo quyền lợi cho sinh viên, Viên Cơ khí Động lực đề nghị Ban giám đốc Viện Cơ khí thông báo tới toàn thể các em sinh viên chú ý khi đăng ký môn học.

Xin trân trọng cảm ơn

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

KT **VIỆN TRƯỞNG**

PHÓ VIỆN TRƯỞNG
TS. Lê Thanh Tùng

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

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Số: 369 /CV-CKĐL

V/v: Điều chỉnh chương trình đào tao

Hà Nội, ngày 12 tháng 12 năm 2011

Kính gửi: PHÒNG ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC

Hiện tại, trong danh mục học phần do Viện Cơ khí Động lực quản lý không có học phần TE3600 Kỹ thuật thủy khí (2TC) mà chỉ có học phần TE3600 Cơ học chất lỏng và ứng dụng (2TC) và chỉ dùng cho chương trình đào tạo chất lượng cao 2007.

Viện Cơ khí Động lực kính đề nghị Phòng Đào tạo Đại học một số nội dung sau:

1. Sửa tên học phần TE3600 Kỹ thuật thủy khí thành TE3600 Cơ học chất lỏng và ứng dụng
2. Chuyển các sinh viên Cơ điện tử đã đăng ký học phần TE3600 sang học phần TE3602 – Kỹ thuật thủy khí (2 TC) cho phù hợp với chương trình đào tạo 2009.

Xin trân trọng cảm ơn.

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

KT **VIỆN TRƯỞNG**

PHÓ VIỆN TRƯỞNG

TS. Lê Thanh Tùng

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

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Số: 375 /CV-CKĐL

V/v: Bổ sung học phần cho CTĐT ThS

Hà Nội, ngày 30 tháng 12 năm 2011

Kính gửi: VIỆN ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC

Học phần **TE6410 Lý thuyết cánh chuyên sâu** là học phần bổ sung trong chương trình đào tạo Tiến Sĩ chuyên ngành **Kỹ thuật máy và thiết bị thủy khí (2011)** và là học phần **quan trọng** trong đào tạo của ngành **Kỹ thuật máy và thiết bị thủy khí**. Học phần này có trong danh mục của chương trình **Thạc sĩ Kỹ thuật máy và Thiết bị thủy khí (2009)**. Theo logic, học phần này cũng sẽ có trong chương trình **Thạc sĩ Cơ khí Động lực (2011)** theo hướng chuyên sâu **Kỹ thuật máy và Thiết bị thủy khí.** Tuy nhiên, do thiếu sót khi xây dựng chương trình, học phần này lại không có mặt trong danh sách các học phần của chương trình **Thạc sĩ Cơ khí Động lực (2011).** Do tầm quan trọng của học phần **TE6410**, kính đề nghị Viện Sau Đại học cho phép bổ sung học phần này vào chương trình **Thạc sĩ Cơ khí Động lực (2011).**

Trân trọng cảm ơn.

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

KT **VIỆN TRƯỞNG**

PHÓ VIỆN TRƯỞNG
TS. Lê Thanh Tùng

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

Số: 384 /CV-CKĐL

V/v: Chỉnh sửa điều kiện học phần chương trình đào tạo đại học

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 03 tháng 02 năm 2012

Kính gửi: PHÒNG ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC

Viện Cơ khí Động lực đã nhận được thắc mắc của sinh viên trong quá trình đăng ký học phần của các lớp K52, K53. Do quá trình thiết kế chương trình đào tạo 2007, 2008 có một số lỗi về điều kiện học phần nên sinh viên không đăng ký được. Viện Cơ khí Động Lực kính đề nghị Phòng Đào tạo Đại học tạo điều kiện chỉnh sửa mã học phần trong chương trình đào tạo 2007, 2008 như sau:

1. Học phần Sử dụng sửa chữa ô tô (**ME080**) cần điều kiện học phần học trước là Lý thuyết và kết cấu ô tô (**ME4200**). Tuy nhiên, học phần ME4200 là học phần chỉ sử dụng cho CTĐT chuyên ngành động cơ đốt trong ít liên quan đến CTĐT chuyên ngành ô tô và xe chuyên dụng. Vì vậy, đề nghị **thay điều kiện học phần học trước của ME4080 là ME4020 (Cấu tạo ô tô II)** để phù hợp cho chương trình đào tạo chuyên ngành ô tô và để cho sinh viên có thể đăng ký môn học được dễ dàng hơn.

Kính đề nghị Phòng Đào tạo Đại học xem xét giải quyết sớm để giúp sinh viên có thể đăng ký được các môn học chuyên ngành đúng tiến độ và hệ thống tín chỉ vận hành hoàn thiện hơn.

Trân trọng cảm ơn!

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

KT **VIỆN TRƯỞNG**

PHÓ VIỆN TRƯỞNG

TS. Lê Thanh Tùng

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

Số: 396 /CV-CKĐL

V/v: Danh mục tên chuyên ngành đào tạo Sau đại học 2012

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 26 tháng 03 năm 2012

***Kính gửi*: VIỆN ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC**

Thực hiện công văn 1276/BGD-ĐT, Thông tư 04/2012/TTBGD-ĐT và theo yêu cầu của Nhà trường về việc rà soát các chuyên ngành đào tạo Sau đại học, Viện Cơ khí Động lực đã họp Hội đồng Khoa học - Đào tạo và thống nhất tên các ngành đào tạo Sau đại học theo Thông tư 04 như sau:

Đối với đào tạo Tiến sĩ

Trước năm 2012			Đề xuất từ năm 2012	
TT	Tên chuyên ngành	Mã số	Ngành	CT đào tạo
1	Kỹ thuật động cơ nhiệt	62520116	Kỹ thuật cơ khí động lực	Kỹ thuật động cơ nhiệt
2	Kỹ thuật ô tô máy kéo			Kỹ thuật ô tô máy kéo
3	Kỹ thuật máy và thiết bị thủy khí			Kỹ thuật máy và thiết bị thủy khí
				Kỹ thuật tàu thủy
				Kỹ thuật hàng không
4	Cơ học chất lỏng	62520101	Cơ kỹ thuật	Cơ học chất lỏng

Đối với đào tạo Thạc sĩ

Trước năm 2012			Đề xuất từ năm 2012	
TT	Tên chuyên ngành	Mã số	Chuyên ngành	CT đào tạo
1	Kỹ thuật cơ khí động lực	60520116	Kỹ thuật cơ khí động lực	Kỹ thuật động cơ nhiệt
				Kỹ thuật ô tô và xe chuyên dụng
				Kỹ thuật máy và thiết bị thủy khí
				Kỹ thuật tàu thủy
				Kỹ thuật hàng không

Trân trọng cám ơn,

Nơi nhận:
- Như trên;
- Lưu VP.

KT **VIỆN TRƯỞNG**

PHÓ VIỆN TRƯỞNG
TS. Lê Thanh Tùng

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

Số: 342 /CV-CKĐL

V/v: Xây dựng CTĐT thạc sỹ cho sinh viên KSCLC

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 26 tháng 4 năm 2012

Kính gửi: **Trung tâm đào tạo TN&CLC**

Theo công văn số 4-4/CV- ĐHBK-TTĐTTN&CLC ngày 21 tháng 4 năm 2012 về việc xây dựng chương trình đào tạo thạc sỹ cho sinh viên KSCLC, Viện Cơ khí Động lực xin gửi tới Quý Trung tâm danh sách các môn học bổ sung cụ thể như sau:

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Tên học phần tiếng Anh	Số tín chỉ
1	TE6830	Khí động lực học nâng cao	Advanced Aerodynamics	3
2	TE6950	Sự cháy rối	Turbulent Combustion	3
3	TE6980	Rạn nứt và mỏi	Fracture and Fatigue	3
5	TE6820	Đo lường trong Hàng không	Measure in Aeronautical	3

Trân trọng cảm ơn.

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP

KT **VIỆN TRƯỞNG**

PHÓ VIỆN TRƯỞNG
TS. Lê Thanh Tùng

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

Số: 347 /TTr-CKĐL

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 07 tháng 05 năm 2012

TỜ TRÌNH

V/v: Công nhận thêm Học phần thay thế vào chương trình đào tạo 2007

Kính gửi: **PHÒNG ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC**

Trong học kỳ 20111 vì không tìm hiểu kỹ danh mục học phần tự chọn nên hầu hết các sinh viên chuyên ngành Ô tô thuộc Viện Cơ khí Động lực đã đăng ký học 03 học phần tự chọn (không có trong danh mục học phần của chuyên ngành ô tô) là **Ứng dụng PLC trong điều khiển các hệ TĐTT** (ME4800), **Động lực học hệ nhiều vật** (ME4051), **Dao động kỹ thuật** (ME4031). Do vậy dù đã được Phòng Đào tạo Đại học cập nhật điểm 03 học phần nói trên nhưng số sinh viên này vẫn chưa đủ số tín chỉ tích lũy để tốt nghiệp.

Vậy theo đơn đề nghị của sinh viên lớp Ô tô (A+B) K52, Viện Cơ khí Động lực kính đề nghị Phòng Đào tạo đại học cập nhật thêm 03 học phần **ME4800**, **ME4051**, **ME4031** vào các học phần tự chọn của chương trình đào tạo K52 của chuyên ngành Ô tô để các sinh viên chuyên ngành Ô tô hoàn thành chương trình đào tạo và đủ điều kiện tốt nghiệp ra trường.

Trân trọng cảm ơn.

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

KT **VIỆN TRƯỞNG**

PHÓ VIỆN TRƯỞNG

TS. Lê Thanh Tùng

VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC
BỘ MÔN Ô TÔ VÀ XE CHUYÊN DỤNG

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Số: 08 /CV-OTO
V/v: Bổ sung HP thay thế trong CTĐT 2007

Hà Nội, ngày 07 tháng 05 năm 2012

Kính gửi: PHÒNG ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC
VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

Trong học kỳ 20111 vì không tìm hiểu kỹ danh mục học phần tự chọn nên hầu hết các sinh viên chuyên ngành Ô tô đã đăng ký học 03 học phần tự chọn (không có trong danh mục học phần của chuyên ngành ô tô) là **Ứng dụng PLC trong điều khiển các hệ TĐTT** (ME4800), **Động lực học hệ nhiều vật** (ME4051), **Dao động kỹ thuật** (ME4031). Do vậy dù đã được Phòng Đào tạo Đại học cập nhật điểm 03 học phần nói trên nhưng số sinh viên này vẫn chưa đủ số tín chỉ tích lũy để tốt nghiệp.

Để tạo điều kiện cho sinh viên hoàn thành chương trình đào tạo và đủ điều kiện tốt nghiệp, Bộ môn Ô tô và xe chuyên dụng kính đề nghị Viện Cơ khí Động lực, Phòng Đào tạo Đại học công nhận các HP thay thế như sau:

TT	CTĐT 2007			Thay thế		
	Mã HP	Tên học phần	TC	Mã HP	Tên học phần	TC
1	ME4990	Cơ điện tử trên ô tô và xe chuyên dụng I	3	ME4800	Ứng dụng PLC trong điều khiển các hệ TĐTT	2
2	ME4997	Cơ điện tử trên ô tô và xe chuyên dụng II	3	ME4051	Động lực học hệ nhiều vật	2
				ME4031	Dao động kỹ thuật	2

Trân trọng cảm ơn.

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

KT. TRƯỞNG BỘ MÔN

Đỗ Ngọc Khánh

Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐƠN XIN ĐƯỢC BỔ XUNG THÊM SỐ TÍN CHỈ TÍCH LŨY

Kính gửi: - Phòng Đào tạo Đại học (ĐTĐH)

- VP Viện Cơ khí Động lực

- Bộ môn Ô tô và xe chuyên dụng

Tên em là: Lê Hải Đăng, lớp trưởng lớp Ô tô B – K52. Em xin trình bày vấn đề sau:

Trong học kỳ 9 (tức 2011.1) vì không tìm hiểu kỹ danh mục học phần tự chọn nên hầu hết các sinh viên trong 2 lớp chúng em (là Ô tô A và B, K52) đều có đăng ký học phần và đăng ký lớp rồi sau đó học 3 học phần tự chọn mở (không có trong danh mục tự chọn chuyên ngành I và II) là: Ứng dụng PLC trong điều khiển các hệ TĐTT (mã HP: ME4800), Động lực học hệ nhiều vật (mã HP: ME4051) và Dao động kỹ thuật (mã HP: ME4031) với tổng số tín chỉ của 3 học phần này là 6 tín chỉ. Do đó, đến thời điểm này, dù đã được phòng ĐTĐH cập nhật điểm thi 3 học phần nói trên vào bảng điểm cá nhân nhưng sinh viên lớp em vẫn chưa được phòng ĐTĐH tính thêm 6 tín chỉ này vào tổng số tín chỉ tích lũy.

Vậy em làm đơn này kính mong được bộ môn Ô tô và xe chuyên dụng, Viện Cơ khí Động lực xác nhận và được phòng ĐTĐH tạo điều kiện: công nhận 3 học phần này vào danh mục các học phần tự chọn và bổ sung thêm 6 tín chỉ tích lũy vào tổng số tín chỉ tích luỹ trong bảng điểm cá nhân của sinh viên lớp em, tạo điều kiện để các bạn hoàn thành chương trình đào tạo và tốt nghiệp ra trường.

Hà Nội, ngày 23/04/2012

Ý kiến và xác nhận của bộ môn Ô tô và xe chuyên dụng

các học phần tự chọn mà các SV đã chọn tự do trên đây thực sự hữu ích đối với ngành Ô tô và xe chuyên dụng. Kính đề nghị viện CKĐL và phòng ĐTĐH xem xét ghi nhận số tín chỉ đã tích luỹ được cho SV.

23/4/2012

Trưởng BM.

Đại diện lớp Ô tô – K52

Lê Hải Đăng

(LT lớp Ô tô B-K52)

Ý kiến và xác nhận của Viện CKĐL:

Kính đề nghị phòng Đào tạo xem xét, tạo điều kiện giải quyết cho sinh viên lớp Ô tô B-K52

PHÓ VIỆN TRƯỞNG

TS. Lê Thanh Tùng

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

Số: 348 /CV-CKĐL

V/v: Điều chỉnh tổng số tín chỉ chương trình đào tạo K52, K53 Động cơ đốt trong

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 09 tháng 05 năm 2012

Kính gửi: - Ban Giám hiệu
- Phòng Đào tạo Đại học

Căn cứ theo công văn số 3/CV-ĐCĐT của Bộ môn Động cơ đốt trong và biên bản họp Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện ngày 09/05/2012 về việc điều chỉnh tổng số tín chỉ tích lũy cho SV K52 và K53 chuyên ngành Động cơ đốt trong, Viện Cơ khí Động lực kính đề nghị Ban Giám hiệu, Phòng Đào tạo Đại học xem xét giảm số tín chỉ tích lũy của chương trình đào tạo K52 và K53 Động cơ đốt trong từ 178,5 tín chỉ xuống 175,5 tín chỉ thông qua việc điều chỉnh tổng số tín chỉ tối thiểu trong khung tự chọn II từ 10 tín chỉ xuống 7 tín chỉ.

Xin trân trọng cảm ơn!

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

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

Số: 350 /CV-CKĐL

V/v: Điều chỉnh số TC cho phép trong học phần TC1 và TC2 chương trình 2007

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 18 tháng 05 năm 2012

Kính gửi: - Ban Giám hiệu
- Phòng Đào tạo Đại học

Căn cứ theo công văn số 09/CV-Oto của Bộ môn Ô tô và xe chuyên dụng ngày 16/05/2012 cùng biên bản họp Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện Cơ khí Động lực về việc điều chỉnh số tín chỉ cho phép trong học phần TC1, TC2 của chương trình đào tạo 2007 cho SV K52 và K53 chuyên ngành Ô tô, Viện chúng tôi kính đề nghị Ban Giám hiệu, Phòng Đào tạo Đại học xem xét điều chỉnh số tín chỉ cho phần TC1 là 15-17TC và TC2 là 3-5TC để sinh viên đủ điều kiện hoàn thành chương trình học của mình.

Xin trân trọng cảm ơn!

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

KT **VIỆN TRƯỞNG**

PHÓ VIỆN TRƯỞNG
TS. Lê Thanh Tùng

VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC
BỘ MÔN Ô TÔ VÀ XE CHUYÊN DỤNG

Số: 09 /CV-Oto

V/v: Điều chỉnh số tín chỉ cho phép trong học phần TC1 và TC2, chương trình đào tạo 2007

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 16 tháng 05 năm 2012

Kính gửi: - Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện Cơ khí Động lực
- Ban Lãnh đạo Viện Cơ khí Động lực
- Phòng Đào tạo Đại học

Theo chương trình đào tạo 2007 áp dụng cho sinh viên K52 và K53 chuyên ngành Ô tô và Xe chuyên dụng, số tín chỉ cho phần tự chọn 1 (TC1) là 10-12 tín chỉ và số tín chỉ cho phần TC2 là 8-10 tín chỉ. Tuy nhiên, do không nắm được quy định này, sinh viên lớp Ô tô K52 đã đăng ký không đúng yêu cầu nêu trên.

Trên cơ sở thực trạng như trên, với đặc thù K52 là khoá đầu áp dụng chương trình tín chỉ cũng như để tạo điều kiện cho sinh viên tốt nghiệp đúng thời hạn. Bộ môn Ô tô và Xe chuyên dụng kính đề nghị Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện, Ban Lãnh đạo Viện và Phòng Đào tạo Đại học xem xét cho phép điều chỉnh số tín chỉ cho phần TC1 là 15-17 tín chỉ và TC2 là 3-5 tín chỉ.

Xin trân trọng cảm ơn!

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

KT. TRƯỞNG BỘ MÔN

Đỗ Ngọc Khánh

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

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

BIÊN BẢN HỌP HỘI ĐỒNG KHOA HỌC ĐÀO TẠO VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

Hà Nội ngày 17 tháng 5 năm 2012, theo yêu cầu của Bộ môn Ô tô và Xe chuyên dụng thể hiện qua công văn số 09/CV-OTO ngày 16/5/2012, Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện Cơ khí Động lực tổ chức họp về việc điều chỉnh số tín chỉ cho phép trong học phần tự chọn 1 (TC1) và TC2 cho sinh viên K52 chuyên ngành Ô tô.

Thành phần tham dự:

Chủ tịch Hội đồng: GS.TS. Phạm Minh Tuấn – Viện trưởng Viện Cơ khí động lực

Thư ký Hội đồng: TS. Lê Thanh Tùng – Phó viện trưởng Viện Cơ khí động lực

Các Ủy viên Hội đồng:

- GS.TS. Nguyễn Thế Mịch – Trưởng BM Máy và Tự động Thủy khí
- PGS.TS. Lê Quang – Trưởng BM Kỹ thuật Thủy khí và Tàu thủy
- PGS.TS. Lê Anh Tuấn – Phó Viện trưởng, Trưởng BM Động cơ đốt trong
- TS. Nguyễn Phú Hùng – Phó Viện trưởng, Trưởng BM KT Hàng không và Vũ trụ
- PGS.TS. Hồ Hữu Hải – Trưởng BM Ôtô và Xe chuyên dụng
- TS. Phạm Hữu Tuyến – Trưởng PTN Động cơ đốt trong
- ThS. Phạm Huy Hường – Chủ tịch Công đoàn Viện.

Nội dung cuộc họp:

Sau khi xem xét công văn số 09/CV-OTO và phát biểu của Lãnh đạo Bộ môn Ô tô và Xe chuyên dụng, các thành viên tham dự cuộc họp đã phát biểu ý kiến. Cuối cùng, Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện đã nhất trí như sau:

- Chương trình đào tạo theo học chế tín chỉ 2007 áp dụng cho sinh viên K52 và K53 là chương trình được soạn thảo cùng với Viện Cơ khí. Đây là chương trình đầu tiên khi Nhà trường chuyển đổi từ đào tạo theo học chế niên chế sang đào tạo theo học chế tín chỉ. Do chưa có kinh nghiệm nên còn một số bất cập, trong đó có trường hợp của sinh viên K52 Ô tô như đã nêu trong công văn nói trên.
- Theo khung chương trình đào tạo 2007, số tín chỉ cho phép trong phần TC1 là 10-12 tín chỉ và phần TC2 là 8-10 tín chỉ. Tuy nhiên, sinh viên K52 là lớp sinh

viên được áp dụng đầu tiên theo chương trình đào tạo tín chỉ, do vậy việc sinh viên đăng ký chưa đúng yêu cầu là hoàn toàn có thể xảy ra.

Kết luận:

Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện nhất trí đề nghị của Bộ môn Ô tô và Xe chuyên dụng và kính đề nghị Ban Lãnh đạo Viện, Phòng Đào tạo Đại học điều chỉnh số tín chỉ cho phép trong phần TC1 là 15-17 tín chỉ và phần TC2 là 3-5 tín chỉ.

Cuộc họp kết thúc vào 17h30 cùng ngày.

Hà Nội, ngày 17 tháng 5 năm 2012

THƯ KÝ	CHỦ TỊCH
TS. Lê Thanh Tùng	GS.TS. Phạm Minh Tuấn

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

Số: 363 /CV-CKĐL

V/v: Điều chỉnh số TC cho phép trong học phần TC1 và TC2 chương trình 2007

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 26 tháng 06 năm 2012

Kính gửi: - Ban Giám hiệu
- Phòng Đào tạo Đại học

Căn cứ theo công văn số 04/CV-ĐCĐT của Bộ môn Động cơ đốt trong ngày 25/06/2012 cùng biên bản họp Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện Cơ khí Động lực về việc điều chỉnh số tín chỉ cho phép trong học phần TC1, TC2 của chương trình đào tạo 2007 cho SV K52 và K53 chuyên ngành Động cơ đốt trong, Viện chúng tôi kính đề nghị Ban Giám hiệu, Phòng Đào tạo Đại học xem xét điều chỉnh số tín chỉ cho phần TC1 là 7-9TC và TC2 là 10-12TC để sinh viên đủ điều kiện hoàn thành chương trình học của mình.

Xin trân trọng cảm ơn!

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

KT **VIỆN TRƯỞNG**

PHÓ VIỆN TRƯỞNG

TS. Lê Thanh Tùng

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
BỘ MÔN ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

Số: 04 /CV-ĐCĐT

V/v: Điều chỉnh số tín chỉ tự chọn trong chương trình đào tạo K52, K53

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 25 tháng 06 năm 2012

Kính gửi: - Hội đồng Khoa học, Đào tạo Viện Cơ khí Động lực

- Ban Lãnh đạo Viện Cơ khí Động lực
- Phòng Đào tạo Đại học

Theo chương trình đào tạo năm 2007 (cuốn tổng quan chương trình giáo dục Đại học 2007 đã phát sinh viên) áp dụng cho sinh viên K52 và K53 chuyên ngành động cơ đốt trong có tổng số tín chỉ tự chọn tối thiểu là 19 tín chỉ, trong đó số tín chỉ tối thiểu thuộc học phần tự chọn I là 9 tín chỉ và học phần tự chọn II là 10 tín chỉ. Tuy nhiên theo chương trình đào tạo năm 2010 có thay đổi với số tín chỉ tối thiểu thuộc học phần tự chọn I là 10 tín chỉ và học phần tự chọn II là 9 tín chỉ. Do không nắm rõ thông tin nên sinh viên lớp động cơ K52 đều đăng ký theo chương trình đào tạo năm 2007. Như vậy đối chiếu với chương trình đào tạo năm 2010 sinh viên còn thiếu 1 tín chỉ thuộc học phần tự chọn I và thừa 1 tín chỉ thuộc học phần tự chọn II mặc dù đã đảm bảo số tín chỉ tự chọn tối thiểu là 19 và hoàn thành khối lượng các học phần của chuyên ngành động cơ.

Trên cơ sở thực trạng như trên và để tạo điều kiện cho sinh viên tốt nghiệp đúng thời hạn, Bộ môn Động cơ đốt trong kính đề nghị Hội đồng Khoa học và Đào tạo Viện, Ban Lãnh đạo Viện và Phòng Đào tạo Đại học xem xét điều chỉnh số tín chỉ bắt buộc thuộc tự chọn I là 9 tín chỉ và tự chọn II là 10 tín chỉ theo chương trình đào tạo năm 2007 đối với sinh viên K52 và K53 chuyên ngành động cơ.

Xin trân trọng cảm ơn!

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

kT. TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Không Vũ Quang

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

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

BIÊN BẢN HỌP HỘI ĐỒNG KHOA HỌC ĐÀO TẠO VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

Hà Nội ngày 26 tháng 6 năm 2012, theo yêu cầu của Bộ môn Động cơ đốt trong thể hiện qua công văn số 04/CV-ĐCĐT ngày 25/6/2012, Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện Cơ khí Động lực tổ chức họp về việc điều chỉnh số tín chỉ tích lỹ cho sinh viên K52 và K53 chuyên ngành Động cơ đốt trong.

Thành phần tham dự:

Chủ tịch Hội đồng: GS.TS Phạm Minh Tuấn – Viện trưởng Viện Cơ khí động lực

Thư ký Hội đồng: TS Lê Thanh Tùng – Phó viện trưởng Viện Cơ khí động lực

Các Ủy viên Hội đồng:

- GS.TS Nguyễn Thế Mịch – Trưởng BM Máy và Tự động Thủy khí
- PGS.TS Lê Quang – Trưởng BM Kỹ thuật Thủy khí và Tàu thủy
- PGS.TS Lê Anh Tuấn – Phó Viện trưởng, Trưởng BM Động cơ đốt trong
- TS Nguyễn Phú Hùng – Phó Viện trưởng, Trưởng BM KT Hàng không và Vũ trụ
- PGS.TS Hồ Hữu Hải – Trưởng BM Ôtô và Xe chuyên dụng
- TS Phạm Hữu Tuyến – Trưởng PTN Động cơ đốt trong
- ThS Phạm Huy Hường – Chủ tịch Công đoàn Viện.

Nội dung cuộc họp:

Sau khi xem xét công văn số 04/CV-ĐCĐT và phát biểu của Lãnh đạo Bộ môn Động cơ đốt trong, các thành viên tham dự cuộc họp đã phát biểu ý kiến. Cuối cùng, Hội đồng Khoa học, Đào tạo Viện đã nhất trí như sau:

- Chương trình đào tạo theo học chế tín chỉ 2007 áp dụng cho sinh viên K52 và K53 là chương trình được soạn thảo cùng với Viện Cơ khí. Đây là chương trình đầu tiên khi Nhà trường chuyển đổi từ đào tạo theo học chế niên chế sang đào tạo theo học chế tín chỉ. Do chưa có kinh nghiệm nên còn một số bất cập, trong đó có trường hợp của sinh viên K52 Động cơ đốt trong như đã nêu trong CV nói trên.
- Theo khung chương trình đào tạo 2007, số tín chỉ cho phép trong phần TC1 là 10-12 tín chỉ và phần TC2 là 7-9 tín chỉ. Tuy nhiên, sinh viên K52 là lớp sinh

viên được áp dụng đầu tiên theo chương trình đào tạo tí chỉ, do vậy sinh viên đăng ký chưa đúng yêu cầu là hoàn toàn có thể xảy ra.

Kết luận:

Hội đồng Khoa học, Đào tạo Viện nhất trí đề nghị của Bộ môn Động cơ đốt trong và kính đề nghị Ban Lãnh đạo Viện, Phòng Đào tạo Đại học điều chỉnh số tín chỉ cho phép trong phần TC1 là 7-9 tín chỉ và TC2 là 10-12 tín chỉ.

Cuộc họp kết thúc vào 17h30 cùng ngày.

Hà Nội, ngày 26 tháng 6 năm 2012

THƯ KÝ	**CHỦ TỊCH**
TS. Lê Thanh Tùng	

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

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Số: 397 /CV-CKĐL
V/v: Bổ sung hướng chuyên sâu vào Chương trình đào tạo TS

Hà Nội, ngày 19 tháng 10 năm 2012

Kính gửi: BAN GIÁM HIỆU
VIỆN ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC

Trước đây, Viện Cơ khí Động lực quản lý 04 chuyên ngành đào tạo Tiến sỹ bao gồm: Kỹ thuật động cơ nhiệt, Kỹ thuật ô tô máy kéo, Kỹ thuật máy và thiết bị thủy khí, Cơ học chất lỏng. Sau khi thông tư 04/2012/TT-BGDĐT được ban hành, Cơ học chất lỏng thành 1 hướng chuyên sâu của ngành Cơ kỹ thuật với mã ngành 62520101, 3 chuyên ngành còn lại là hướng chuyên sâu của ngành Kỹ thuật Cơ khí động lực với mã ngành 62520116. Tuy nhiên, về đào tạo Viện Cơ khí Động lực còn quản lý 2 hướng chuyên sâu Kỹ thuật tàu thủy; Kỹ thuật hàng không và vũ trụ. Vì vậy, Viện chúng tôi kính đề nghị Ban Giám hiệu, Viện đào tạo Sau đại học cho phép bổ sung 2 hướng chuyên sâu Kỹ thuật tàu thủy và Kỹ thuật hàng không và vũ trụ vào chương trình đào tạo Tiến sỹ ngành Kỹ thuật Cơ khí Động lực.

Trân trọng cảm ơn.

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

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

Số: 400 /CV-CKĐL

V/v: Điều chỉnh số TC cho phép trong học phần TC1 và TC2 chương trình 2008

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 12 tháng 11 năm 2012

Kính gửi: - Ban Giám hiệu
- Phòng Đào tạo Đại học

Căn cứ theo biên bản họp Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện Cơ khí Động lực ngày 09 tháng 11 năm 2012 về việc điều chỉnh số tín chỉ cho phép trong học phần TC1, TC2 của chương trình đào tạo 2008 cho SV K53 chuyên ngành Ô tô và xe chuyên dụng, Viện chúng tôi kính đề nghị Ban Giám hiệu, Phòng Đào tạo Đại học xem xét điều chỉnh số tín chỉ cho phần TC1 là 10-12TC và TC2 là 8-10TC để sinh viên đủ điều kiện hoàn thành chương trình học của mình.

Xin trân trọng cảm ơn!

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

KT **VIỆN TRƯỞNG**

PHÓ VIỆN TRƯỞNG
TS. Lê Thanh Tùng

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

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

BIÊN BẢN HỌP HỘI ĐỒNG KHOA HỌC ĐÀO TẠO VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

Hà Nội ngày 09 tháng 11 năm 2012, theo yêu cầu của Bộ môn Ô tô và xe chuyên dụng, Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện Cơ khí Động lực tổ chức họp về việc điều chỉnh số tín chỉ tích lũy cho sinh viên K53 chuyên ngành Ô tô và xe chuyên dụng.

Thành phần tham dự:

Chủ tịch Hội đồng: GS.TS Phạm Minh Tuấn – Viện trưởng Viện Cơ khí động lực

Thư ký Hội đồng: TS Lê Thanh Tùng – Phó viện trưởng Viện Cơ khí động lực

Các Ủy viên Hội đồng:

- GS.TS Nguyễn Thế Mịch – Trưởng BM Máy và Tự động Thủy khí
- PGS.TS Lê Quang – Trưởng BM Kỹ thuật Thủy khí và Tàu thủy
- PGS.TS Lê Anh Tuấn – Phó Viện trưởng, Trưởng BM Động cơ đốt trong
- TS Nguyễn Phú Hùng – Phó Viện trưởng, Trưởng BM KT Hàng không và Vũ trụ
- PGS.TS Hồ Hữu Hải – Trưởng BM Ôtô và Xe chuyên dụng
- TS Phạm Hữu Tuyến – Trưởng PTN Động cơ đốt trong

Nội dung cuộc họp:

Sau khi xem xét ý kiến phát biểu của Lãnh đạo Bộ môn Ô tô và xe chuyên dụng, các thành viên tham dự cuộc họp đã phát biểu ý kiến. Cuối cùng, Hội đồng Khoa học, Đào tạo Viện đã nhất trí như sau:

- Theo khung chương trình đào tạo 2008 ngành Ô tô và xe chuyên dụng, số tín chỉ cho phép trong phần TC1 là 10-12 tín chỉ và phần TC2 là 8-10 tín chỉ. Tuy nhiên, trong công văn số 350/CV-CKĐL ngày 18 tháng 05 năm 2012 về việc điều chỉnh số TC cho phép trong học phần TC1 và TC2 chương trình 2007, Viện có đề nghị điều chỉnh cho cả sinh viên K53 (chương trình 2008) ngành ô tô nhưng trên thực tế sinh viên không thể học được phần TC1 và TC2 như sinh viên K52.

Kết luận:

Hội đồng Khoa học, Đào tạo Viện nhất trí đề nghị của Bộ môn Ô tô và xe chuyên dụng và kính đề nghị Ban Lãnh đạo Viện, Phòng Đào tạo Đại học điều chỉnh số tín chỉ cho phép trong phần TC1 là 10-12 tín chỉ và TC2 là 8-10 tín chỉ.

Cuộc họp kết thúc vào 17h30 cùng ngày.

Hà Nội, ngày 12 tháng 11 năm 2012

THƯ KÝ	CHỦ TỊCH
TS. Lê Thanh Tùng	PGS.TS. Phạm Minh Tuấn

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

Số: 416 /CV-CKĐL

V/v: Điều chỉnh số TC cho phép trong học phần TC1 và TC2 chương trình 2008

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 18 tháng 12 năm 2012

Kính gửi: - Ban Giám hiệu
- Phòng Đào tạo Đại học

Căn cứ theo công văn số 15/CV-Oto của Bộ môn Ô tô và xe chuyên dụng ngày 10/12/2012 cùng biên bản họp Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện Cơ khí Động lực về việc điều chỉnh số tín chỉ cho phép trong học phần TC1, TC2 của chương trình đào tạo 2008 cho SV K53 chuyên ngành Ô tô và xe chuyên dụng, Viện chúng tôi kính đề nghị Ban Giám hiệu, Phòng Đào tạo Đại học xem xét điều chỉnh số tín chỉ cho phần TC1 là 10-13TC và TC2 là 7-10TC để sinh viên đủ điều kiện hoàn thành chương trình học của mình.

Xin trân trọng cảm ơn!

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

KT **VIỆN TRƯỞNG**

PHÓ VIỆN TRƯỞNG
TS. Lê Thanh Tùng

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

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

BIÊN BẢN HỌP HỘI ĐỒNG KHOA HỌC ĐÀO TẠO VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

Hà Nội ngày 18 tháng 12 năm 2012, theo yêu cầu của Bộ môn Ô tô và Xe chuyên dụng thể hiện qua công văn số 15/CV-OTO ngày 10/12/2012, Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện Cơ khí Động lực tổ chức họp về việc điều chỉnh số tín chỉ cho phép trong học phần tự chọn 1 (TC1) và TC2 cho sinh viên K53 chuyên ngành Ô tô và Xe chuyên dụng.

Thành phần tham dự:

Chủ tịch Hội đồng: GS.TS. Phạm Minh Tuấn – Viện trưởng Viện Cơ khí động lực

Thư ký Hội đồng: TS. Lê Thanh Tùng – Phó viện trưởng Viện Cơ khí động lực

Các Ủy viên Hội đồng:

- GS.TS. Nguyễn Thế Mịch – Trưởng BM Máy và Tự động Thủy khí
- PGS.TS. Lê Quang – Trưởng BM Kỹ thuật Thủy khí và Tàu thủy
- PGS.TS. Lê Anh Tuấn – Phó Viện trưởng, Trưởng BM Động cơ đốt trong
- TS. Nguyễn Phú Hùng – Phó Viện trưởng, Trưởng BM KT Hàng không và Vũ trụ
- PGS.TS. Hồ Hữu Hải – Trưởng BM Ôtô và Xe chuyên dụng
- TS. Phạm Hữu Tuyến – Trưởng PTN Động cơ đốt trong
- TS. Khổng Vũ Quảng– Chủ tịch Công đoàn Viện.

Nội dung cuộc họp:

Sau khi xem xét công văn số 15/CV-OTO và phát biểu của Lãnh đạo Bộ môn Ô tô và Xe chuyên dụng, các thành viên tham dự cuộc họp đã phát biểu ý kiến. Cuối cùng, Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện đã nhất trí như sau:

- Chương trình đào tạo theo học chế tín chỉ 2008 áp dụng cho sinh viên K53 là chương trình được soạn thảo cùng với Viện Cơ khí. Đây là chương trình đầu tiên khi Nhà trường chuyển đổi từ đào tạo theo học chế niên chế sang đào tạo theo học chế tín chỉ. Do chưa có kinh nghiệm nên còn một số bất cập, trong đó có trường hợp của sinh viên K53 Ô tô và Xe chuyên dụng như đã nêu trong công văn nói trên.

- Theo khung chương trình đào tạo 2008, số tín chỉ cho phép trong phần TC1 là 10-12 tín chỉ và phần TC2 là 8-10 tín chỉ. Tuy nhiên, do nhiều nguyên nhân khác nhau, sinh viên K53 không thể đăng ký theo đúng yêu cầu của chương trình.

Kết luận:

Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện nhất trí với đề nghị của Bộ môn Ô tô và Xe chuyên dụng và kính đề nghị Ban Lãnh đạo Viện, Phòng Đào tạo Đại học điều chỉnh số tín chỉ cho phép trong phần TC1 là 10-13 tín chỉ và phần TC2 là 7-10 tín chỉ.

Cuộc họp kết thúc vào lúc 17h30 cùng ngày.

Hà Nội, ngày 18 tháng 12 năm 2012

THƯ KÝ	**CHỦ TỊCH**
TS. Lê Thanh Tùng	PGS.TS. Phạm Minh Tuấn

Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc.

ĐƠN ĐỀ NGHỊ

Kính gửi : - Viện cơ khí động lực - Trường ĐHBK Hà Nội
- Phòng đào tạo đại học - Trường ĐHBK Hà Nội

Tên em là : Ngô Quang Đạo
Lớp trưởng : Lớp ôtô và xe chuyên dụng - Khoá 53

Hôm nay em viết đơn này để đại diện cho lớp ôtô và xe chuyên dụng - K53 xin phòng đào tạo đại học xem xét giải quyết giúp lớp chúng em một việc. Theo chương trình đào tạo của chuyên ngành ôtô và xe chuyên dụng về học phần tự chọn :

Tự chọn I : 10 ÷ 12 tín chỉ.
Tự chọn II : 8 - 10 tín chỉ.

Vì lý do khách quan nên chúng em không thể chọn đúng theo yêu cầu của chương trình đào tạo như trên.

Chúng em đã hoàn thành tổng số tín chỉ học phần tự chọn là 20 tín chỉ. Trong đó :

Tự chọn I : 13 tín chỉ.
Tự chọn II : 7 tín chỉ.

Vì vậy chúng em kính mong Viện cơ khí động lực và phòng đào tạo đại học cho phép chúng em hoàn thành học phần tự chọn với điều kiện trên. để đủ điều kiện ra trường.

Em xin chân thành cảm ơn!

Hà Nội, 10/12/2012
Người làm đơn
Đạo
Ngô Quang Đạo.

VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC
BỘ MÔN Ô TÔ VÀ XE CHUYÊN DỤNG

Số: 15 /CV-Oto

V/v: Điều chỉnh số tín chỉ cho phép trong học phần TC1 và TC2, chương trình đào tạo 2007

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 10 tháng 12 năm 2012

Kính gửi: - Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện Cơ khí Động lực
- Ban Lãnh đạo Viện Cơ khí Động lực
- Phòng Đào tạo Đại học

Theo chương trình đào tạo 2007 áp dụng cho sinh viên K53 chuyên ngành Ô tô và Xe chuyên dụng, số tín chỉ cho phần tự chọn là 20 tín chỉ trong đó TC1 là 10-12 tín chỉ và TC2 là 8-10 tín chỉ. Tuy nhiên, do nhiều nguyên nhân khách quan và chủ quan, sinh viên lớp Ô tô và Xe chuyên dụng khoá 53 không thể đăng ký theo đúng yêu cầu nêu trên.

Trên cơ sở thực trạng như trên, với đặc thù K53 là khoá cuối cùng áp dụng chương trình cũ, cũng như để tạo điều kiện cho sinh viên tốt nghiệp đúng kế hoạch. Bộ môn Ô tô và Xe chuyên dụng kính đề nghị Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện, Ban Lãnh đạo Viện và Phòng Đào tạo Đại học xem xét cho phép điều chỉnh số tín chỉ cho phần TC1 là 10-13 tín chỉ và TC2 là 7-10 tín chỉ.

Xin trân trọng cảm ơn!

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

KT. TRƯỞNG BỘ MÔN

Đỗ Ngọc Khánh

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

Số: 450 /CV-CKĐL

V/v: Đề xuất danh sách hội đồng hiệu chỉnh CTĐT SĐH 2013

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 24 tháng 06 năm 2013

Kính gửi: - Ban Giám hiệu
- Viện Đào tạo sau đại học

Thực hiện kế hoạch điều chỉnh cập nhật các chương trình đào tạo sau đại học của Trường, Viện Cơ khí Động lực xin đề xuất danh sách các thành viên Hội đồng hiệu chỉnh chương các chương trình đào tạo sau đại học năm 2013 của đơn vị như sau:

- Chương trình **Thạc sỹ Kỹ thuật Cơ khí động lực:**

TT	Họ tên	Đơn vị, chức vụ	Trách nhiệm
1	GS.TS. Phạm Minh Tuấn	Viện trưởng Viện Cơ khí động lực	Chủ tịch HĐ
2	PGS. TS. Lê Quang	Trưởng bộ môn KTTK & Tàu thủy	Phó chủ tịch HĐ
3	TS. Lê Thanh Tùng	Phó Viện trưởng Viện CKĐL	Thư ký
4	PGS.TS. Lê Anh Tuấn	Phó Viện trưởng Viện CKĐL	Ủy viên
5	TS. Nguyễn Phú Hùng	Phó Viện trưởng Viện CKĐL	Ủy viên
6	GS.TS. Nguyễn Thế Mịch	Trưởng bộ môn Máy & TĐTK	Ủy viên
7	PGS.TS. Hồ Hữu Hải	Trưởng bộ môn Ô tô và xe CD	Ủy viên
8	PGS.TS. Nguyễn Trọng Hoan	Bộ môn Ô tô và xe chuyên dụng	Ủy viên
9	PGS.TS. Ngô Sỹ Lộc	Bộ môn Máy và tự động thủy khí	Ủy viên

- Chương trình **Tiến sỹ Kỹ thuật Cơ khí động lực:**

TT	Họ tên	Đơn vị, chức vụ	Trách nhiệm
1	GS.TS. Phạm Minh Tuấn	Viện trưởng Viện Cơ khí động lực	Chủ tịch HĐ
2	PGS. TS. Lê Quang	Trưởng bộ môn KTTK & Tàu thủy	Phó chủ tịch HĐ
3	TS. Lê Thanh Tùng	Phó Viện trưởng Viện CKĐL	Thư ký

TT	Họ tên	Đơn vị, chức vụ	Trách nhiệm
4	PGS.TS. Lê Anh Tuấn	Phó Viện trưởng Viện CKĐL	Ủy viên
5	TS. Nguyễn Phú Hùng	Phó Viện trưởng Viện CKĐL	Ủy viên
6	GS.TS. Nguyễn Thế Mịch	Trưởng bộ môn Máy & TĐTK	Ủy viên
7	PGS.TS. Hồ Hữu Hải	Trưởng bộ môn Ô tô và xe CD	Ủy viên
8	PGS.TS. Nguyễn Trọng Hoan	Bộ môn Ô tô và xe chuyên dụng	Ủy viên
9	PGS.TS. Ngô Sỹ Lộc	Bộ môn Máy và tự động thủy khí	Ủy viên

- Chương trình **Tiến sỹ Cơ kỹ thuật** – chuyên sâu **Cơ học chất lỏng:**

TT	Họ tên	Đơn vị, chức vụ	Trách nhiệm
1	PGS. TS. Lê Quang	Trưởng bộ môn KTTK & Tàu thủy	Chủ tịch HĐ
2	GS.TS. Nguyễn Thế Mịch	Trưởng bộ môn Máy & TĐTK	Phó chủ tịch HĐ
3	TS. Lê Thanh Tùng	Phó Viện trưởng Viện CKĐL	Thư ký
4	GS.TSKH. Vũ Duy Quang	Bộ môn KT thủy khí & Tàu thủy	Ủy viên
5	PGS.TS. Ngô Sỹ Lộc	Bộ môn Máy và tự động thủy khí	Ủy viên
6	PGS.TS. Hoàng Thị Bích Ngọc	Bộ môn Máy và tự động thủy khí	Ủy viên
7	PGS.TS. Ngô Văn Hiền	Bộ môn KT thủy khí & Tàu thủy	Ủy viên
8	TS. Nguyễn Phú Hùng	Phó Viện trưởng Viện CKĐL	Ủy viên
9	TS. Phan Anh Tuấn	Bộ môn KT thủy khí & Tàu thủy	Ủy viên

Kính đề nghị Ban giám hiệu sớm ra Quyết định thành lập Hội đồng để Hội đồng có thể thực hiện các công việc tiếp theo đúng kế hoạch.

Xin trân trọng cảm ơn!

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

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

Số: 452/CV-CKĐL

V/v: Bổ sung học phần cho CTĐT Cử nhân công nghệ ô tô

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 28 tháng 06 năm 2013

Kính gửi: - Ban Giám hiệu
- Phòng Đào tạo Đại học

Căn cứ theo công văn số 6/13/CV-Oto của Bộ môn Ô tô và xe chuyên dụng ngày 12/06/2013 cùng biên bản họp Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện Cơ khí Động lực về việc bổ sung học phần TE3201 cho chương trình đào tạo Cử nhân công nghệ ô tô, Viện chúng tôi kính đề nghị Ban Giám hiệu, Phòng Đào tạo Đại học xem xét bổ sung học phần TE3201 cho chương trình đào tạo Cử nhân công nghệ ô tô nhằm giảm tải bớt chương trình học cho sinh viên.

Xin trân trọng cảm ơn!

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

KT **VIỆN TRƯỞNG**

PHÓ VIỆN TRƯỞNG

TS. Lê Thanh Tùng

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

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

BIÊN BẢN HỌP HỘI ĐỒNG KHOA HỌC ĐÀO TẠO VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

Hà Nội ngày 18 tháng 06 năm 2013, theo yêu cầu của Bộ môn Ô tô và Xe chuyên dụng thể hiện qua công văn số 6/13/CV-OTO ngày 12/06/2013, Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện Cơ khí Động lực tổ chức họp về việc bổ sung học phần TE3201 cho chương trình đào tạo Cử nhân công nghệ ô tô.

Thành phần tham dự:

Chủ tịch Hội đồng: GS.TS. Phạm Minh Tuấn – Viện trưởng Viện Cơ khí động lực

Thư ký Hội đồng: TS. Lê Thanh Tùng – Phó viện trưởng Viện Cơ khí động lực

Các Ủy viên Hội đồng:

- GS.TS. Nguyễn Thế Mịch – Trưởng BM Máy và Tự động Thủy khí
- PGS.TS. Lê Quang – Trưởng BM Kỹ thuật Thủy khí và Tàu thủy
- PGS.TS. Lê Anh Tuấn – Phó Viện trưởng, Trưởng BM Động cơ đốt trong
- TS. Nguyễn Phú Hùng – Phó Viện trưởng, Trưởng BM KT Hàng không và Vũ trụ
- PGS.TS. Hồ Hữu Hải – Trưởng BM Ôtô và Xe chuyên dụng
- TS. Phạm Hữu Tuyến – Trưởng PTN Động cơ đốt trong
- TS. Khổng Vũ Quảng– Chủ tịch Công đoàn Viện.

Nội dung cuộc họp:

Sau khi xem xét công văn số 6/13/CV-OTO và phát biểu của Lãnh đạo Bộ môn Ô tô và Xe chuyên dụng, các thành viên tham dự cuộc họp đã phát biểu ý kiến. Cuối cùng, Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện đã nhất trí như sau:

Với tiêu chí đào tạo của khối Cử nhân công nghệ ô tô thiên về khai thác, vận hành, sử dụng sửa chữa thì học phần TE3200 với khối lượng 3(3-1-0-6) là hơi nặng, chỉ phù hợp cho khối Cử nhân kỹ thuật Cơ khí động lực nên cần phải bổ sung thêm 1 học phần mới có khối lượng nhẹ hơn cho đối tượng này.

Kết luận:

Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện nhất trí với đề nghị của Bộ môn Ô tô và Xe chuyên dụng và kính đề nghị Ban Lãnh đạo Viện, Phòng Đào tạo Đại học xem xét bổ

sung thêm học phần TE3201 với khối lượng 3(3-0-1-6) cho sinh viên khối Cử nhân Công nghệ kỹ thuật ô tô.

Cuộc họp kết thúc vào lúc 15h30 cùng ngày.

Hà Nội, ngày 18 tháng 06 năm 2013

THƯ KÝ	**CHỦ TỊCH**
TS. Lê Thanh Tùng	GS.TS. Phạm Minh Tuấn

VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC
BỘ MÔN Ô TÔ VÀ XE CHUYÊN DỤNG

Số: 6/13/CV-Oto
V/v: Bổ sung học phần TE3201 cho chương trình đào tạo Cử nhân công nghệ ô tô.

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 12 tháng 06 năm 2013

Kính gửi: **VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC**

Theo chương trình đào tạo 2009, học phần "Kết cấu ô tô - TE3200" đang được giảng dạy cho cả hai khối Cử nhân Cơ khí động lực và Cử nhân công nghệ kỹ thuật ô tô. Khi xây dựng chương trình đào tạo này, dự kiến khối Cử nhân công nghệ kỹ thuật ô tô có số lượng sinh viên theo học không nhiều nên nếu xây dựng một học phần Kết cấu ô tô cho riêng khối này thì không khả thi. Tuy nhiên, thực tế hiện nay cho thấy số lượng sinh viên theo học hệ đào tạo Cử nhân công nghệ kỹ thuật ô tô là lớn và có xu hướng tăng theo thời gian (cụ thể khoá đầu tiên K55 chỉ có gần 30 học sinh nhưng đến K56 thì số lượng này đã tăng lên 108 sinh viên).

Với tiêu chí đào tạo của khối Cử nhân công nghệ thiên về khai thác, vận hành, sử dụng sửa chữa nên nếu vẫn giảng dạy và yêu cầu sinh viên khối Cử nhân công nghệ kỹ thuật ô tô phải theo học học phần TE3200 - 3(3-1-0-6) thì hơi nặng. Bộ môn Ô tô và Xe chuyên dụng xin đề xuất phương án bổ sung thêm 01 học phần cho đối tượng này "Kết cấu ô tô - TE3201 - 3(3-0-1-6)", xin gửi kèm đề cương chi tiết cùng công văn này. Như vậy, nếu được sự chấp thuận của Viện và Trường thì sẽ có 2 học phần kết cấu ô tô là TE3200 (cho khối cử nhân Cơ khí động lực) và TE3201 (cho khối Cử nhân công nghệ kỹ thuật ô tô). Sinh viên ngành Cơ khí động lực bắt buộc phải học học phần TE3200, còn sinh viên ngành Cử nhân công nghệ kỹ thuật ô tô có thể lựa chọn một trong hai học phần TE3200 và TE3201. Sinh viên khối Cử nhân công nghệ kỹ thuật ô tô được khuyến cáo nên chọn học phần TE3201.

Kính trình viện Cơ khí Động lực xem xét.

Xin trân trọng cảm ơn.

TRƯỞNG BỘ MÔN

PGS.TS. Hồ Hữu Hải

Nơi nhận: - *Viện cơ khí Động lực;*
- *Lưu văn phòng Bộ môn.*

TE3201 Kết cấu ô tô

1. Tên học phần: Kết cấu ô tô

2. Mã số: TE3201

3. Khối lượng: 3(3-0-1-6)

- Giờ giảng lý thuyết: 45 tiết
- Giờ thực hành: 15 tiết (5 buổi x 3 tiết/buổi)

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học ngành Cử nhân công nghệ kỹ thuật ô tô từ học kỳ 4.

5. Điều kiện học phần:

- Học phần học trước: ME2012 (Đồ họa kỹ thuật II).

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể trình bày được công dụng, yêu cầu, các kết cấu, nguyên lý làm việc của các hệ thống, cụm, chi tiết của các loại ô tô; có thể phân tích, đánh giá các hệ thống của ô tô và toàn bộ ô tô; có được cơ sở cho các học phần tiếp theo trong chương trình đào tạo theo định hướng kỹ thuật ô tô như Lý thuyết ô tô, Động lực học ô tô, Công nghệ bảo dưỡng sửa chữa ô tô, Hệ thống điện ô tô, Cơ điện tử ô tô...

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ		SD	SD	GD	GD	GT	GD	GT	GD		GT		GT	SD	SD	GD	GT

7. Nội dung tóm tắt học phần:

Lịch sử và các yêu cầu phát triển, cấu trúc chung của ô tô, hệ thống truyền lực, hệ thống gầm, các hệ thống đảm bảo an toàn và khái quát hệ thống điện ô tô.

8. Tài liệu học tập:

- **Sách giáo trình**: Nguyễn Khắc Trai (chủ biên): *Kết cấu ô tô*, Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội, 2010.
- **Sách tham khảo**:

1. Heinz Heisler: Advanced Vehicles Technology, NXB Butterworth Heinemann, 2002.
2. William H. Crouse and Donald I. Anglin: *Automotive Mechanics*, Tenth Edition International Editions 1994
3. Nguyễn Khắc Trai: *Cấu tạo gầm ô tô tải và ô tô buýt*, NXB GTVT, 2007.
4. Nguyễn Khắc Trai: *Cấu tạo gầm xe con*. NXB GTVT 1996 tái bản 2002
5. Nguyễn Khắc Trai: *Cấu tạo hệ thống truyền lực ô tô con*. NXB KHKT 1998 tái bản 2001

9. Phương pháp học và nhiệm vụ của sinh viên:

- Chủ động đọc trước tài liệu giáo trình, in bài giảng (*.pdf), chuẩn bị các câu hỏi để trao đổi trên lớp.
- Dự lớp đầy đủ, theo dõi ghi chú vào tập bài giảng, chủ động đặt câu hỏi.
- Thực hành và làm báo cáo thực hành về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các kết cấu thực tế.
- Ôn tập: Bám theo mục tiêu học phần, trả lời các câu hỏi ở cuối mỗi chương trong sách giáo trình và các câu hỏi do giảng viên cung cấp.

10. Đánh giá kết quả: KT/TN(0.4)-T(V/VĐ:0.6)

- Điểm quá trình (trọng số 0.4) = điểm báo cáo thực hành + điểm chuyên cần.
  - Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần.
- Thi cuối kỳ (trọng số 0.6): Thi viết hoặc vấn đáp do cán bộ giảng dạy quyết định. Bài thi viết do 1 thầy chấm.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	TH
1	1 MỞ ĐẦU 1.1 Giới thiệu về môn học 1.2 Lịch sử phát triển công nghiệp ô tô 2 CẤU TẠO CHUNG Ô TÔ 2.1. Phân loại ô tô 2.2. Cấu tạo chung và bố trí chung của ô tô 3. CÁC LOẠI ĐỘNG CƠ DÙNG TRÊN ÔTÔ 3.1 Phân loại động cơ ô tô 3.2 Đặc điểm chung và các thông số chính của động cơ đốt trong 3.3 Giới thiệu các loại động cơ khác dùng trên ôtô	C1,2	
2	4. HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN VÀ KHỞI ĐỘNG ĐỘNG CƠ 4.1 Hệ thống cung cấp điện 4.2 Hệ thống khởi động	C6,7	
3	5. HỆ THỐNG ĐÁNH LỬA 5.1 Giới thiệu chung 5.2 Hệ thống đánh lửa bằng tiếp điểm 5.3 Hệ thống đánh lửa bằng điện tử 6. HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG, THIẾT BỊ TÍN HIỆU 6.1 Hệ thống chiếu sáng 6.2 Hệ thống thiết bị tín hiệu	C6,7	
4-5	7. BỐ TRÍ HỆ THỐNG ĐỘNG LỰC 7.1 Hệ thống động lực ô tô 7.2 Các dạng bố trí hệ thống động lực 8. LI HỢP Ô TÔ 8.1 Chức năng, phân loại, yêu cầu 8.2 Li hợp ma sát khô 8.3 Dẫn động điều khiển li hợp ma sát khô 8.4 Các dạng li hợp khác	C8,9	
6-7	9. HỘP SỐ Ô TÔ 9.1 Chức năng, yêu cầu, phân loại 9.2 Hộp số cơ khí 9.3 Hộp số tự động tự động (AT) 9.4. Hộp số vô cấp (CVT) 9.5. Hộp phân phối	C10	TH1
8-9	10. CÁC ĐĂNG VÀ KHỚP NỐI MỀM 10.1 Chức năng, phân loại các đăng 10.2 Các đăng khác tốc 10.3 Các đăng đồng tốc 10.5 Khớp nối mềm 11. CẦU ÔTÔ 11.1 Phân loại, cấu tạo chung, chức năng cầu ô tô 11.2 Truyền lực chính 11.3 Vi sai 11.4 Bán trục 11.5 Cầu dẫn hướng 11.6 Dầm cầu	C11,12	TH2
10	12. BÁNH XE Ô TÔ 12.1 Chức năng, cấu tạo chung, phân loại, yêu cầu 12.2 Lốp ô tô 12.3 Vành bánh xe 12.4 Moay ơ và lắp ghép bánh xe	C13	TH3
11	13. HỆ THỐNG TREO 13.1 Chức năng, cấu tạo chung, phân loại	C14	

	13.2 Cấu tạo treo phụ thuộc 13.3 Hệ thống treo phụ thuộc cân bằng 13.4 Hệ thống treo độc lập 13.5 Các bộ phận chính		
12-13	14. HỆ THỐNG LÁI 14.1 Hệ thống lái và sự quay vòng của ô tô 14.2 Các góc kết cấu bánh xe dẫn hướng 14.3 Cơ cấu lái 14.4 Dẫn động lái 14.5 Hệ thống trợ lực lái	C15	TH4
14-15	15 HỆ THỐNG PHANH 15.1 Giới thiệu chung 15.2 Cơ cấu phanh 15.3 Hệ thống dẫn động phanh bằng thủy lực 15.4 Hệ thống dẫn động phanh bằng khí nén 15.5 Hệ thống dẫn động phanh thủy khí 15.6 Phanh đỗ	C16	TH5

12. Nội dung bài tập:

TH1. Tìm hiểu bố trí chung của ô tô, nhận dạng các cụm, các hệ thống: động cơ, phanh, treo, lái,... tháo lắp, xác nhận kết cấu và nguyên lý làm việc của li hợp.

TH2. Tháo lắp, xác nhận kết cấu và nguyên lý làm việc của hộp số.

TH3. Tháo lắp, xác nhận kết cấu và nguyên lý làm việc của các đăng, cầu, hệ thống treo và bánh xe ô tô.

TH4. Tháo lắp, xác nhận kết cấu và nguyên lý làm việc của hệ thống lái.

TH5. Tháo lắp, xác nhận kết cấu và nguyên lý làm việc của hệ phanh.

Báo cáo thực hành: ghi đầy đủ các thông tin theo mẫu báo cáo, nêu được mục tiêu giờ học, báo cáo nội dung đã thực hiện và kết luận về kết quả thu nhận được. Nộp báo cáo vào buổi thực hành tiếp theo cho cán bộ hướng dẫn thực hành.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

PGS. TS. Hồ Hữu Hải **PGS.TS. Nguyễn Trọng Hoan** **TS. Hoàng Thăng Bình**

Ngày tháng năm 2013

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

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

Số: 459^A/CV-CKDI

V/v: Bổ sung định hướng chuyên sâu cho CTĐT Tiến sỹ

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 20 tháng 08 năm 2013

Kính gửi: - Ban Giám hiệu
- Viện Đào tạo sau đại học

Chương trình đào tạo Tiến sỹ Kỹ thuật Cơ khí Động lực do Viện CKDL quản lý, sau khi hiệu chỉnh theo yêu cầu của Trường theo thông tư 04/2012/BGDĐT gồm các định hướng chuyên sâu: Kỹ thuật động cơ nhiệt, Kỹ thuật Ô tô Máy kéo và Kỹ thuật Máy và Thiết bị thủy khí. Hiện tại, sau 2 đợt xét tuyển, bên cạnh các nguyện vọng theo các định hướng nói trên đã xuất hiện nguyện vọng nghiên cứu trong lĩnh vực Kỹ thuật Tàu thủy (03) và Kỹ thuật Hàng không và Vũ trụ (04). Nhằm đáp ứng nhu cầu nghiên cứu cũng như tạo sự liên thông giữa các bậc đào tạo, Viện Cơ khí Động lực kính đề nghị Ban Giám hiệu, Viện Sau đại học cho phép bổ sung các định hướng chuyên sâu Kỹ thuật Tàu thủy và Kỹ thuật Hàng không và Vũ trụ vào CTĐT TS Kỹ thuật Cơ khí Động lực.

Xin trân trọng cảm ơn!

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

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

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Số: 459[B]/BC-CKĐL

Hà Nội, ngày 28 tháng 08 năm 2013

BÁO CÁO

V/v: Hiệu chỉnh chương trình đào tạo kỹ sư hàng không

Kính gửi: - BAN GIÁM HIỆU
- PHÒNG ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC

TT	Mục điều chỉnh	Có thay đổi	Nội dung cũ	Nội dung điều chỉnh mới	Ghi chú
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo	x		TE5831 Tải trọng và độ bền kết cấu vật bay (BTL) 3(2-2-0-6)	Bổ sung học phần tự chọn
2	Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo	x		TE5841 Ứng dụng phương pháp số trong tính toán kết cấu hàng không (BTL) 3(2-2-0-6)	Bổ sung học phần tự chọn

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

KT. VIỆN TRƯỞNG

PHÓ VIỆN TRƯỞNG

TS. Lê Thanh Tùng

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

Số: 459 /BC-CKĐL

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 20 tháng 08 năm 2013

BÁO CÁO

V/v: Hiệu chỉnh chương trình đào tạo kỹ sư hàng không

Kính gửi: - BAN GIÁM HIỆU
- PHÒNG ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC

TT	Mục điều chỉnh	Có thay đổi	Nội dung cũ	Nội dung điều chỉnh mới	Ghi chú
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo	x		TE5831 Tải trọng và độ bền kết cấu vật bay (BTL) 3(2-2-0-6)	Bổ sung học phần tự chọn
2	Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo	x		TE5841 Ứng dụng phương pháp số trong tính toán kết cấu hàng không (BTL) 3(2-2-0-6)	Bổ sung học phần tự chọn

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

KT VIỆN TRƯỞNG

PHÓ VIỆN TRƯỞNG

TS. Lê Thanh Tùng

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

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

BIÊN BẢN HỌP HỘI ĐỒNG KHOA HỌC ĐÀO TẠO VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

Hà Nội ngày 28 tháng 08 năm 2013, theo yêu cầu của Bộ môn Kỹ thuật Hàng không và Vũ trụ thể hiện qua tờ trình số 14-13/TTr-HKVT ngày 20/08/2013, Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện Cơ khí Động lực tổ chức họp về việc bổ sung học phần tự chọn cho chương trình đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật Hàng không.

Thành phần tham dự:

Chủ tịch Hội đồng: GS.TS. Phạm Minh Tuấn – Viện trưởng Viện Cơ khí động lực

Thư ký Hội đồng: TS. Lê Thanh Tùng – Phó viện trưởng Viện Cơ khí động lực

Các Ủy viên Hội đồng:

- GS.TS. Nguyễn Thế Mịch – Trưởng BM Máy và Tự động Thủy khí
- PGS.TS. Ngô Sỹ Lộc – Bộ môn Máy và Tự động Thủy khí
- PGS.TS. Lê Quang – Trưởng BM Kỹ thuật Thủy khí và Tàu thủy
- PGS.TS. Lê Anh Tuấn – Phó Viện trưởng, Trưởng BM Động cơ đốt trong
- TS. Nguyễn Phú Hùng – Phó Viện trưởng, Trưởng BM KT Hàng không và Vũ trụ
- PGS.TS. Hồ Hữu Hải – Trưởng BM Ôtô và Xe chuyên dụng
- TS. Phạm Hữu Tuyến – Trưởng PTN Động cơ đốt trong
- TS. Khổng Vũ Quảng – Chủ tịch Công đoàn Viện.

Nội dung cuộc họp:

Sau khi xem xét tờ trình số 14-13/TTr-HKVT và phát biểu của Lãnh đạo Bộ môn Kỹ thuật Kỹ thuật Hàng không và Vũ trụ các thành viên tham dự cuộc họp đã phát biểu ý kiến. Cuối cùng, Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện đã nhất trí như sau:

Để tạo điều kiện thuận lợi cho sinh viên đăng ký đủ số lượng tín chỉ tự chọn trong chương trình Kỹ sư Kỹ thuật hàng không cần phải bổ sung thêm 2 học phần:

- TE5831 - Tải trọng và độ bền kết cấu vật bay (BTL)
- TE5841 - Ứng dụng phương pháp số trong tính toán kết cấu hàng không (BTL)

Kết luận:

Hội đồng Khoa học - Đào tạo Viện nhất trí với đề nghị của Bộ môn Kỹ thuật Hàng không và Vũ trụ và kính đề nghị Ban Lãnh đạo Viện, Phòng Đào tạo Đại học xem xét bổ sung thêm học phần TE5831 với khối lượng 3(2-2-0-6) và TE5841 với khối lượng 3(2-2-0-6) cho sinh viên khối Kỹ sư kỹ thuật Hàng không.

Cuộc họp kết thúc vào lúc 10h30 cùng ngày.

Hà Nội, ngày 28 tháng 08 năm 2013

THƯ KÝ	CHỦ TỊCH
TS. Lê Thanh Tùng	GS.TS. Phạm Minh Tuấn

VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC
BỘ MÔN KT HÀNG KHÔNG&VŨ TRỤ

Số: 14-13 /TTr-HKVT

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 20 tháng 08 năm 2013

TỜ TRÌNH

V/v: Bổ sung học phần tự chọn cho chương trình kỹ sư Kỹ thuật Hàng không

Kính gửi: **VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC**
PHÒNG ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC

Theo chương trình chuẩn Kỹ sư Kỹ thuật Hàng không xây dựng năm 2009 (áp dụng từ K54), tổng số lượng tín chỉ tự do yêu cầu là 16 tín chỉ. Trong số các học phần tự chọn đã xây dựng, phần lớn các học phần tự chọn là ngoài ngành, số tín chỉ tự chọn thuộc chuyên ngành chỉ chiếm 7/22 tín chỉ tự chọn. Hiện tại, các em sinh viên K54 Kỹ thuật Hàng không gặp vấn đề không thể đăng ký được các học phần tự chọn ngoài ngành do không đáp ứng được điều kiện về học phần học trước.

Để tạo điều kiện thuận lợi cho các em sinh viên đăng ký đủ số lượng tín chỉ tự chọn, Bộ môn Kỹ thuật Hàng không & Vũ trụ đã có kế hoạch xây dựng các học phần tự chọn mới thuộc chuyên ngành hàng không để bổ sung vào chương trình kỹ sư. Hiện nay đang là tuần điều chỉnh đăng ký học phần của các em sinh viên K54 nên Bộ môn Kỹ thuật Hàng không & Vũ trụ đề xuất được bổ sung thêm hai học phần sau đây vào danh mục học phần tự chọn của chương trình kỹ sư:

STT	Mã số	Tên học phần	Khối lượng
1	TE5831	Tải trọng và độ bền kết cấu vật bay (BTL)	3(2-2-0-6)
2	TE5841	Ứng dụng phương pháp số trong tính toán kết cấu hàng không (BTL)	3(2-2-0-6)

Bộ môn Kỹ thuật Hàng không & Vũ trụ kính đề nghị Viện Cơ khí Động lực, Phòng Đào tạo xem xét và phê duyệt cho phép bổ sung các học phần tự chọn nêu trên vào chương trình kỹ sư Kỹ thuật Hàng không.

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Phú Hưng

TE5831 Tải trọng và độ bền kết cấu vật bay

1. Tên học phần: Tải trọng và độ bền kết cấu vật bay (BTL)

2. Mã số: TE5831

3. Khối lượng: 3(2-2-0-6)

- Giờ giảng lý thuyết: 30 tiết
- Giờ bài tập, thảo luận: 30 tiết
- Giờ thí nghiệm:

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học ngành Kỹ thuật Hàng không (từ học kỳ 8)

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: TE3801 (Kết cấu máy bay), TE3811 (Khí động lực học cơ bản)
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

Sinh viên được trang bị kiến thức cơ sở về tải trọng tác dụng lên kết cấu vật bay trong các chế độ vận động đặc thù như cất/hạ cánh, bay lượn vòng hay bay bổ nhào, chạy taxi trên đường băng, ảnh hưởng của tải trọng khí động lên kết cấu. Sinh viên có khả năng phân tích các điều kiện chịu tải của kết cấu các khí cụ bay. Sinh viên vận dụng được kiến thức để phân tích và đánh giá độ bền của kết cấu vật bay trong điều kiện hoạt động cụ thể.

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

- Phân tích được đặc điểm chịu lực của kết cấu hàng không
- Tính toán ứng xử và độ bền của kết cấu trong các điều kiện vận hành khác nhau của khí cụ bay
- Phân tích và đánh giá độ bền các thành phần kết cấu chịu tải trọng mặt đất
- Phân tích và đánh giá độ bền các thành phần kết cấu chịu tải khí động
- Sử dụng các công cụ lập trình, tính toán như C++, Matlab để giải quyết bài toán.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
SD	SD	GD	GD	GD	SD	SD	GT	GT		GT	SD	GT	GD	GD	GD	GT	

7. Nội dung tóm tắt học phần:

Tải trọng động trong vận hành. Tải trọng mặt đất tác dụng lên máy bay. Tải trọng khí động tác dụng lên kết cấu. Tải trọng gió.

8. Tài liệu học tập:

- **Sách giáo trình**:
- **Bài giảng**: Powerpoint chuyển định dạng (*.pdf), in 2 slides/trang A4.
- **Phần mềm**: C++, Matlab (thực hành tại bộ môn).
- **Sách tham khảo**:

1. Đỗ Minh Khai: *Kết cấu và độ bền máy bay*. Học viện Phòng Không Không quân, 2001.
2. Megson T.H.G., *Aircraft Structures for engineering students* - Third Edition, Edward Arnold, 1999.
3. Curtis H.D., *Fundamentals of Aircraft Structural Analysis* - WCB/Mc Graw-Hill, 1997.
4. Sun C. T., *Mechanics of Aircraft Structures* – Wiley, 2006.
5. Jan R. Wright; Jonathan E. Cooper: *Introduction to aircraft aeroelasticity and loads*. Jonh Wiley & Son Ltd, 2007.

9. Phương pháp học và nhiệm vụ của sinh viên:

- Chủ động đọc trước tài liệu tham khảo, in bài giảng (*.pdf), chuẩn bị sẵn các câu hỏi
- Dự lớp đầy đủ, theo dõi ghi chú vào tập bài giảng, chủ động đặt câu hỏi
- Làm bài tập về nhà đầy đủ theo yêu cầu của giảng viên, tốt nhất làm bài tập và thảo luận theo nhóm (2-3 người).
- Hoàn thành bài tập lớn, có báo cáo và bảo vệ
- Thực hành lập trình tính toán theo C++/Matlab theo hướng dẫn của giảng viên.
- Ôn tập theo nhóm: Bám theo mục tiêu học phần, trả lời các câu hỏi và thảo luận các bài tập.

10. Đánh giá kết quả: KT/VĐ (0.3)-T(BTL:0.7)

- Điểm quá trình (trọng số 0.3) = KT giữa kỳ + điểm chuyên cần
  - Kiểm tra tự luận hoặc vấn đáp
  - Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần hoặc từ 5 lần.
- Thi cuối kỳ : Bài tập lớn (trọng số 0.7):
  - SV làm bài tập lớn, chia theo nhóm.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	1. MỞ ĐẦU 1.1 Giới thiệu môn học 1.2 Đặc điểm chịu lực của kết cấu máy bay		
2-4	2. TẢI TRỌNG ĐỘNG TRONG VẬN HÀNH 2.1 Tải trọng động khi máy bay chúc ngóc 2.2 Tải trọng động khi máy bay lượn vòng 2.3 Tải trọng động khi máy bay bổ nhào 2.4 Độ bền kết cấu khi chịu tải trọng động		BT tải trọng động
5-7	3. TẢI TRỌNG MẶT ĐẤT TÁC DỤNG LÊN MÁY BAY 3.1 Cấu tạo và nguyên lý hoạt động càng máy bay 3.2 Tải tác dụng khi cất/hạ cánh 3.3 Tải tác dụng khi chạy taxi 3.4 Độ bền kết cấu khi chịu tải trọng mặt đất		BT tải trọng mặt đất
8	Ôn tập và kiểm tra giữa kỳ		
9-11	4. TẢI TRỌNG KHÍ ĐỘNG TÁC DỤNG LÊN KẾT CẤU 4.1 Phân loại tải trọng khí động 4.2 Tải khí động trên cánh 4.3 Ảnh hưởng của giá treo động cơ, hệ thống càng 4.4 Tải khí động trên thân 4.5 Độ bền khi chịu tải trọng khí động		BT phân tích kết cấu chịu tải khí động
12-14	5. TẢI TRỌNG GIÓ 5.1 Phân loại tải trọng gió 5.2 Phương pháp phân tích 5.3 Tính toán độ bền kết cấu khi chịu tải trọng gió 5.4 Bài tập áp dụng		BT phân tích tải trọng gió
15	Ôn tập cuối kỳ		

12. Nội dung bài tập lớn:

Phân tích một kết cấu hàng không trong một điều kiện chịu tải xác định của khí cụ bay.

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

TS. Vũ Quốc Huy TS. Vũ Đình Quý

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

(Họ tên và chữ ký)

GS. TS. Phạm Minh Tuấn

TE5841 Ứng dụng phương pháp số trong tính toán kết cấu hàng không

1. Tên học phần: Ứng dụng phương pháp số trong tính toán kết cấu hàng không (BTL)

2. Mã số: TE5841

3. Khối lượng: 3(2-2-0-6)

- Giờ giảng lý thuyết: 30 tiết
- Giờ bài tập, thảo luận: 30 tiết
- Giờ thí nghiệm:

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học ngành Kỹ thuật Hàng không (từ học kỳ 8)

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: TE2811 (Vật liệu hàng không), TE3801 (Kết cấu máy bay)
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi:

Sinh viên được trang bị kiến thức cơ sở về phương pháp phần tử hữu hạn, đặc điểm cấu trúc và các điều kiện chịu tải đặc thù của các kết cấu sử dụng trong hàng không. Môn học cung cấp cho người học kiến thức về các phần tử sử dụng trong mô phỏng kết cấu (thanh, dầm), cách thiết lập và giải quyết bài toán cơ học vật rắn 2 chiều, 3 chiều, một số bài toán động lực học kết cấu điển hình (dao động riêng, bất ổn định). Môn học đồng thời cung cấp kiến thức về ứng dụng mô phỏng số trong tính toán kết cấu composite, là dạng vật liệu đặc thù và điển hình trong hàng không.

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

- Hiểu được ứng dụng của phương pháp số trong tính toán kết cấu hàng không
- Thiết lập và giải quyết bài toán mô phỏng kết cấu đối với các phần tử đặc thù hàng không
- Thiết lập và giải quyết bài toán mô phỏng kết cấu composite trong hàng không
- Phân tích và đánh giá kết quả mô phỏng
- Sử dụng được phần mềm phần tử hữu hạn để mô phỏng và phân tích một bài toán kết cấu hàng không đơn giản.

Mức độ đóng góp cho đầu ra của chương trình đào tạo:

1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
SD	SD	GD	GD	GD	SD	SD	GT	GT		GT	SD	GT	GD	GD	GD	GT	

7. Nội dung tóm tắt học phần:

Tổng quan phương pháp phần tử hữu hạn. Thiết lập bài toán mô phỏng kết cấu. Bài toán phân tích ứng suất tĩnh. Dao động và động lực học kết cấu. Cơ học compozit nhiều lớp. Phân tích kết cấu compozit.

8. Tài liệu học tập:

- **Sách giáo trình**:
- **Bài giảng**: Powerpoint chuyển định dạng (*.pdf), in 2 slides/trang A4.
- **Phần mềm**: ANSYS/CATIA (thực hành tại bộ môn).
- **Sách tham khảo**:

1. Đỗ Minh Khai: *Kết cấu và độ bền máy bay*. Học viện Phòng Không Không quân, 2001.
2. Megson T.H.G., *Aircraft Structures for engineering students* - Third Edition, Edward Arnold, 1999.

3. Nguyễn Việt Hùng, Nguyễn Trọng Giảng, *ANSYS & Mô phỏng số trong công nghiệp bằng phần tử hữu hạn*, Nhà xuất bản KH&KT, 2003.
4. Voyiadjis G. Z., Kattan P. I., Mechanics of composite materials with Matlab, Springer, 2005.

9. Phương pháp học và nhiệm vụ của sinh viên:

- Chủ động đọc trước tài liệu tham khảo, in bài giảng (*.pdf), chuẩn bị sẵn các câu hỏi
- Dự lớp đầy đủ, theo dõi ghi chú vào tập bài giảng, chủ động đặt câu hỏi
- Làm bài tập về nhà đầy đủ theo yêu cầu của giảng viên, tốt nhất làm bài tập và thảo luận theo nhóm (2-3 người).
- Hoàn thành bài tập lớn, có báo cáo và bảo vệ
- Thực hành mô phỏng ANSYS/CATIA theo hướng dẫn của giảng viên.
- Ôn tập theo nhóm: Bám theo mục tiêu học phần, trả lời các câu hỏi và thảo luận các bài tập.

10. Đánh giá kết quả: BTL(0.5)-BTL(0.5)

- Điểm quá trình (trọng số 0.5) = Bài tập lớn 1 + điểm chuyên cần
  - Kết quả báo cáo bài tập lớn 1
  - Điểm chuyên cần = 1, 0, -1, -2 tùy theo số lần vắng mặt là 0, 1-2 lần, 3-4 lần và từ 5 lần trở lên.
- Thi cuối kỳ : Bài tập lớn 2 (trọng số 0.5):
  - SV báo cáo kết quả bài tập lớn 2.

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	1. TỔNG QUAN PHƯƠNG PHÁP PHẦN TỬ HỮU HẠN 1.1 Giới thiệu chung môn học 1.2 Rời rạc hóa 1.3 Các hàm nội suy 1.4 Các dạng phần tử 1.5 Sơ đồ tính toán bằng phương pháp phần tử hữu hạn		
2	2. THIẾT LẬP BÀI TOÁN MÔ PHỎNG KẾT CẤU 2.1 Xây dựng mô hình 2.2 Thiết lập kiểu phần tử và chia lưới 2.3 Thiết lập điều kiện biên 2.4 Giải và phân tích kết quả		
3-4	3. BÀI TOÁN PHÂN TÍCH ỨNG SUẤT TĨNH 3.1 Xây dựng bài toán hai chiều 3.2 Các kiểu phần tử và điều kiện biên hai chiều 3.3 Xây dựng bài toán ba chiều 3.4 Các kiểu phần tử và điều kiện biên ba chiều		
5-8	4. DAO ĐỘNG VÀ ĐỘNG LỰC HỌC KẾT CẤU 4.1 Hệ phương trình dao động cơ bản 4.2 Phân tích dao động riêng 4.3 Phân tích dao động điều hòa 4.4 Phân tích bất ổn định		
9	Ôn tập và kiểm tra giữa kỳ		

10-11	5. CƠ HỌC COMPOZIT NHIỀU LỚP 5.1 Ứng xử cơ học của compozit nhiều lớp 5.2 Tiêu chuẩn phá hủy 5.3 Phần tử compozit dạng dầm 5.4 Phần tử compozit dạng tấm, vỏ		
12-14	6. PHÂN TÍCH KẾT CẤU COMPOZIT 6.1 Xây dựng mô hình compozit nhiều lớp 6.2 Thiết lập cơ tính cho các lớp vật liệu 6.3 Điều kiện biên và lực 6.4 Giải và phân tích kết quả		
15	Ôn tập và kiểm tra cuối kỳ		

12. Nội dung bài tập lớn:

BTL 1: Xây dựng mô hình và phân tích ứng suất của một kết cấu hàng không

BTL 2: Xây dựng mô hình và phân tích một kết cấu composite

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

TS. Vũ Đình Quý

TS. Vũ Quốc Huy

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

(Họ tên và chữ ký)

GS. TS. Phạm Minh Tuấn

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

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Số: 461 /BC-CKĐL

Hà Nội, ngày 25 tháng 09 năm 2013

BÁO CÁO

V/v: HIệu chỉnh chương trình đào tạo cử nhân kỹ thuật tàu thủy

Kính gửi: - BAN GIÁM HIỆU
- PHÒNG ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC

TT	Mục điều chỉnh	Có thay đổi	Nội dung cũ	Nội dung điều chỉnh mới	Ghi chú
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Mô tả nội dung học phần	x	TE4994 Đồ án tốt nghiệp Học phần học trước: TE4004	TE4994 Đồ án tốt nghiệp Học phần song hành: TE4004	Thay đổi điều kiện học phần

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

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

Số: 462 /BC-CKĐL

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 25 tháng 09 năm 2013

BÁO CÁO

V/v: HIệu chỉnh chương trình đào tạo kỹ sư kỹ thuật tàu thủy

Kính gửi: - BAN GIÁM HIỆU
- PHÒNG ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC

TT	Mục điều chỉnh	Có thay đổi	Nội dung cũ	Nội dung điều chỉnh mới	Ghi chú
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Mô tả nội dung học phần	x	TE5994 Đồ án tốt nghiệp Học phần học trước: TE5004	TE5994 Đồ án tốt nghiệp Học phần song hành: TE5004	Thay đổi điều kiện học phần

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

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

Số: 477 /CV-CKĐL

V/v: Xây dựng chương trình đào tạo liên thông kỹ sư ngành Ô tô và Xe chuyên dụng

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Hà Nội, ngày 02 tháng 12 năm 2013

Kính gửi: **VIỆN ĐÀO TẠO LIÊN TỤC**

Theo đề nghị của Quí Viện về xây dựng chương trình đào tạo kỹ sư ngành Ô tô và Xe chuyên dụng theo hình thức liên thông tại công văn số 416/CV-ĐHBK-ĐTLT ngày 27/11/2013, Viện Cơ khí Động lực xin gửi chương trình này để Quí Viện đưa vào sử dụng.

Do đề nghị của Quí Viện rất gấp nhằm phục vụ cho lớp chuyển hệ đầu tiên với 10 sinh viên nên Ban giám đốc Viện Cơ khí Động lực chỉ triệu tập các chuyên gia của Bộ môn Ô tô và Xe chuyên dụng và Bộ môn Động cơ đốt trong tham gia xây dựng chương trình mà chưa thông qua Hội đồng khoa học và đào tạo Viện như thông lệ. Vì vậy, chương trình chỉ có giá trị cho lớp chuyển hệ này.

Trân trọng,

Nơi nhận:
- như trên;
- lưu VP.

VIỆN TRƯỞNG

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

CHƯƠNG TRÌNH HỌC TẬP HỆ ĐẠI HỌC VỪA LÀM VỪA HỌC

NGÀNH Ô TÔ

(Dành cho lớp liên thông)

Kỳ	Tên môn học	Số HT	Số TN	Số BTL	Bộ môn
1 (25)	Sức bền vật liệu	4			CH Vliệu&kết cấu
	Chi tiết máy	4			Cơ sở thiết kế máy
	Đồ án chi tiết máy	2			Cơ sở thiết kế máy
	Cấu tạo ô tô	4			Ô tô & XCD
	Máy nâng chuyển	3			Cơ sở thiết kế máy
	Kỹ thuật đo	3			Cơ khí CX&QH
	Nguyên lý động cơ đốt trong	5		1	Động cơ đốt trong
2 (25)	Lý thuyết ô tô	5		1	Ô tô & XCD
	Thiết kế tính toán ô tô	6			Ô tô & XCD
	Hệ thống nhiên liệu	3			Động cơ đốt trong
	Thiết kế tính toán động cơ	4			Động cơ đốt trong
	Máy thuỷ khí trên ô tô	4			Ô tô & XCD
	Đồ án môn học chuyên ngành	3			Ô tô + Đ/cơ
3 (24)	Sử dụng sửa chữa ô tô	6			Động cơ đốt trong
	Thí nghiệm ô tô	4			Ô tô & XCD
	Công nghệ khung vỏ ô tô	4			Ô tô & XCD
	Trang bị điện ô tô	5			Ô tô & XCD
	Chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô	4			Ô tô & XCD
4	Thực tập tốt nghiệp	9			Ô tô + Đ/cơ
	Thiết kế tốt nghiệp	15			Ô tô + Đ/cơ

Ghi chú: Đồ án môn học chuyên ngành và Đồ án tốt nghiệp giao theo đăng ký của sinh viên.

Viện Đào tạo liên tục

Viện Cơ khí động lực

36

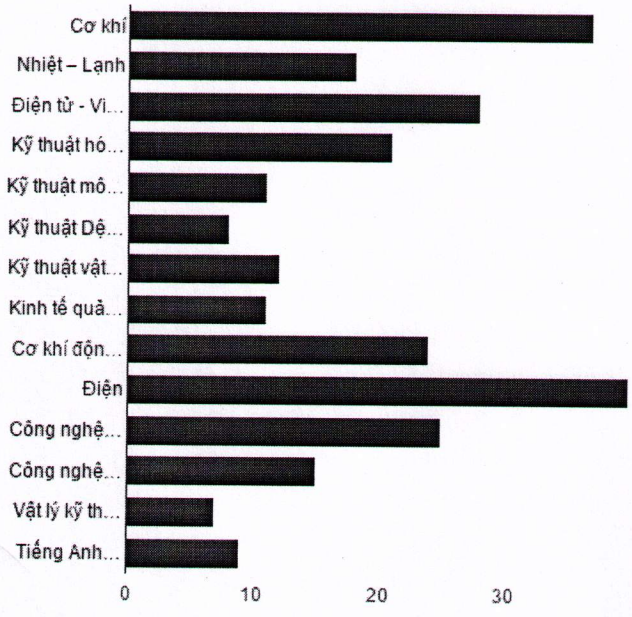
Mã MC. 3.1.1.22

Hải Anh

TỔNG HỢP KẾT QUẢ KHẢO SÁT 2016

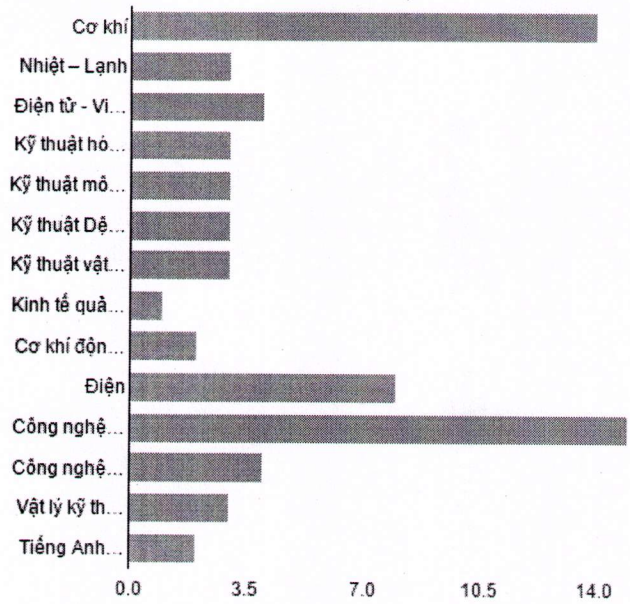
74 DOANH NGHIỆP, CƠ QUAN SỬ DỤNG NHÂN LỰC TỪ ĐHBKHN

1. Số lượng cán bộ công nhân viên hiện đang làm việc tại Quý cơ quan/ Doanh nghiệp



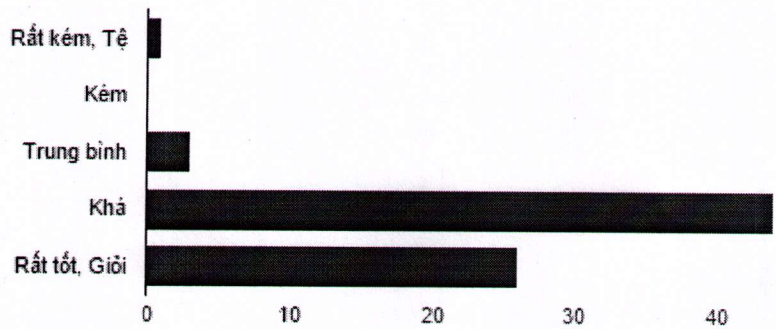
Cơ khí	37	53.6%
Nhiệt – Lạnh	18	26.1%
Điện tử - Viễn thông	28	40.6%
Kỹ thuật hóa học	21	30.4%
Kỹ thuật môi trường	11	15.9%
Kỹ thuật Dệt - Mỹ - Da giầy & thời trang	8	11.6%
Kỹ thuật vật liệu	12	17.4%
Kinh tế quản lý	11	15.9%
Cơ khí động lực	24	34.8%
Điện	40	58%
Công nghệ thông tin, toán tin ứng dụng	25	36.2%
Công nghệ sinh học – Thực phẩm	15	21.7%
Vật lý kỹ thuật, Vật lý hạt nhân	7	10.1%
Tiếng Anh khoa học kỹ thuật	9	13%

2. Nhu cầu tuyển dụng Kỹ sư ĐHBKHN của doanh nghiệp giai đoạn 2016 - 2020



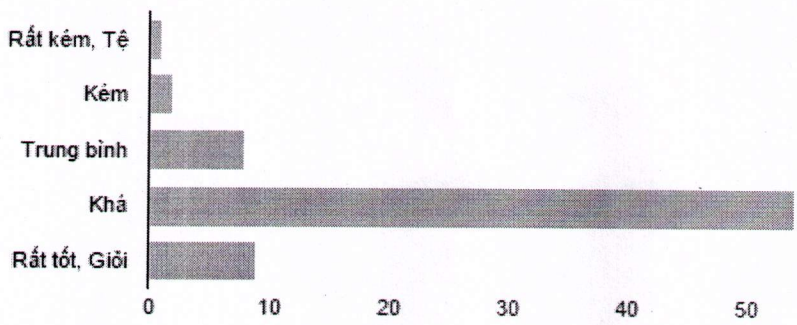
Cơ khí	14	26.4%
Nhiệt – Lạnh	3	5.7%
Điện tử - Viễn thông	4	7.5%
Kỹ thuật hóa học	3	5.7%
Kỹ thuật môi trường	3	5.7%
Kỹ thuật Dệt - Mỹ - Da giầy & thời trang	3	5.7%
Kỹ thuật vật liệu	3	5.7%
Kinh tế quản lý	1	1.9%
Cơ khí động lực	2	3.8%
Điện	8	15.1%
Công nghệ thông tin, toán tin ứng dụng	15	28.3%
Công nghệ sinh học – Thực phẩm	4	7.5%
Vật lý kỹ thuật, Vật lý hạt nhân	3	5.7%
Tiếng Anh khoa học kỹ thuật	2	3.8%

3. Kiến thức chuyên ngành



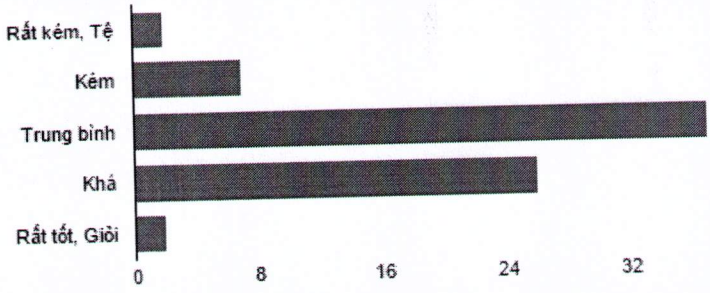
Rất kém, Tệ	1	1.4%
Kém	0	0%
Trung bình	3	4.1%
Khá	44	59.5%
Rất tốt, Giỏi	26	35.1%

4. Kỹ năng chuyên môn nghề nghiệp



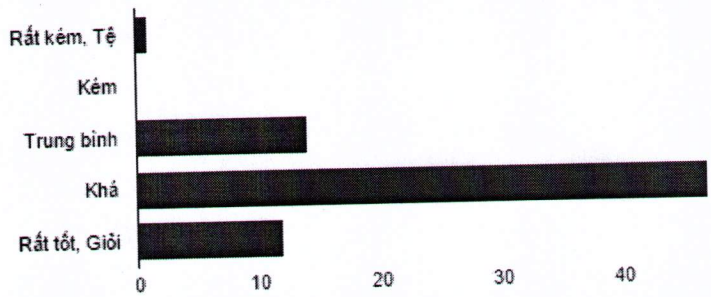
Rất kém, Tệ	1	1.4%
Kém	2	2.7%
Trung bình	8	10.8%
Khá	54	73%
Rất tốt, Giỏi	9	12.2%

5. Khả năng sử dụng ngoại ngữ trong công việc



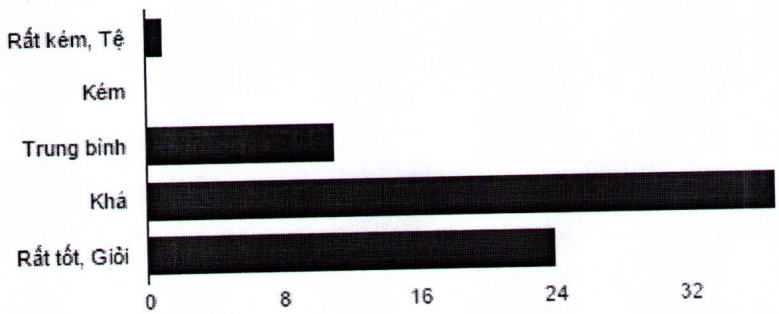
Rất kém, Tệ	2	2.7%
Kém	7	9.5%
Trung bình	37	50%
Khá	26	35.1%
Rất tốt, Giỏi	2	2.7%

6. Kỹ năng tin học và sử dụng máy vi tính



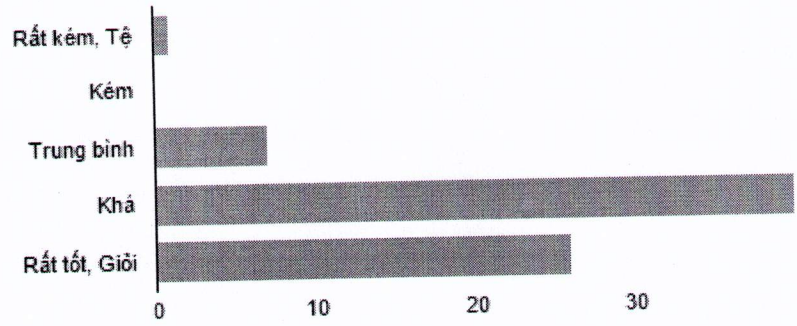
Rất kém, Tệ	1	1.4%
Kém	0	0%
Trung bình	14	18.9%
Khá	47	63.5%
Rất tốt, Giỏi	12	16.2%

7. Ý thức chấp hành nội quy, quy định, kỷ luật lao động



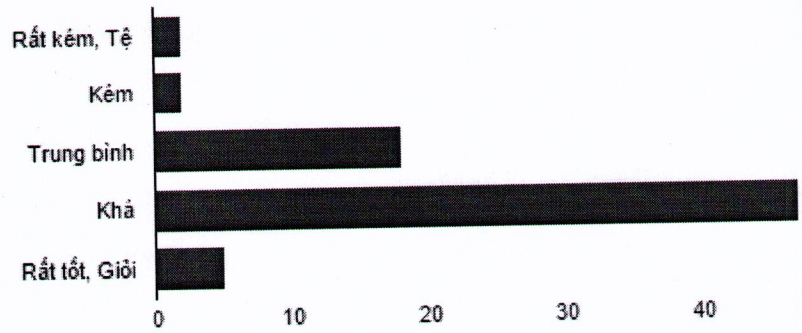
Rất kém, Tệ	1	1.4%
Kém	0	0%
Trung bình	11	15.1%
Khá	37	50.7%
Rất tốt, Giỏi	24	32.9%

8. Phẩm chất cá nhân



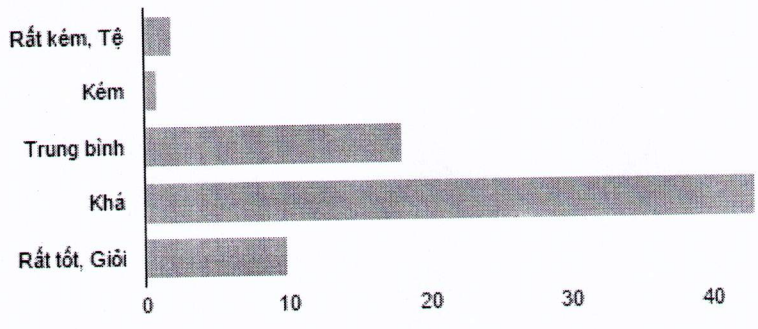
Rất kém, Tệ	1	1.4%
Kém	0	0%
Trung bình	7	9.5%
Khá	40	54.1%
Rất tốt, Giỏi	26	35.1%

9. Khả năng giao tiếp, truyền đạt thông tin và xây dựng mối quan hệ trong tập thể



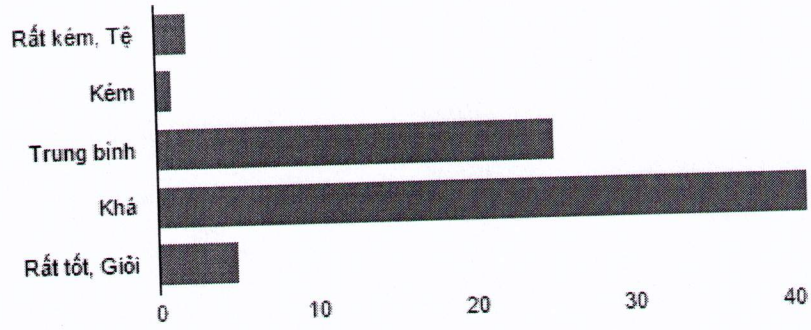
Rất kém, Tệ	2	2.7%
Kém	2	2.7%
Trung bình	18	24.3%
Khá	47	63.5%
Rất tốt, Giỏi	5	6.8%

10. Kỹ năng làm việc



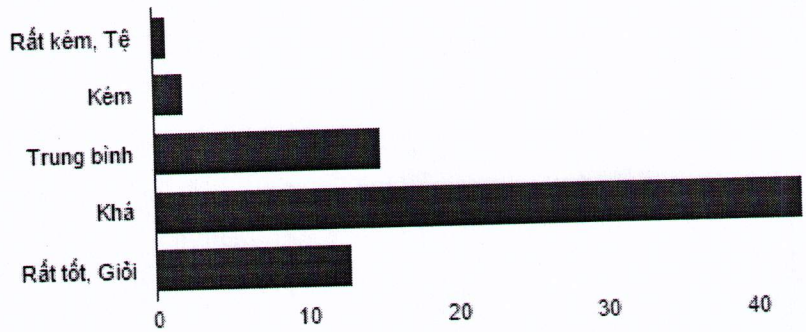
Rất kém, Tệ	2	2.7%
Kém	1	1.4%
Trung bình	18	24.3%
Khá	43	58.1%
Rất tốt, Giỏi	10	13.5%

11. Kỹ năng lãnh đạo và quản lý nhóm



Rất kém, Tệ	2	2.7%
Kém	1	1.4%
Trung bình	25	33.8%
Khá	41	55.4%
Rất tốt, Giỏi	5	6.8%

12. Khả năng đặt mục tiêu và phát triển nghề nghiệp trong tương lai



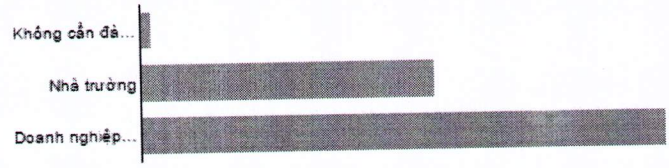
Rất kém, Tệ	1	1.4%
Kém	2	2.7%
Trung bình	15	20.3%
Khá	43	58.1%
Rất tốt, Giỏi	13	17.6%

13. Theo Quý vị, sinh viên và kỹ sư Bách khoa cần được đào tạo thêm ở những tiêu chí nào dưới đây và nên do ai đào tạo

13.1. Kiến thức chuyên ngành

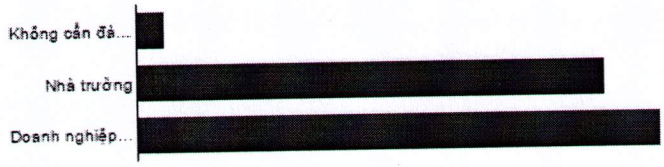
Không cần đào tạo	3	4.6%
Nhà trường	47	72.3%
Doanh nghiệp/ Tổ chức	15	23.1%

13.2. Kỹ năng chuyên môn nghề nghiệp



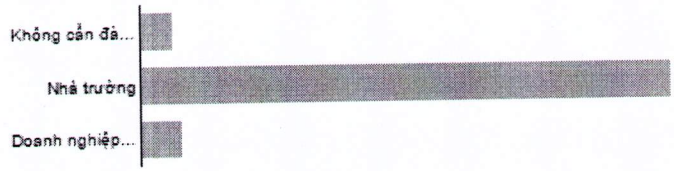
Không cần đào tạo	1	1.5%
Nhà trường	24	35.3%
Doanh nghiệp/ Tổ chức	43	63.2%

13.3. Kỹ năng mềm



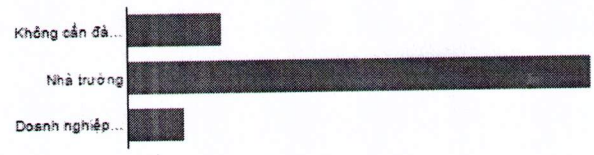
Không cần đào tạo	2	2.8%
Nhà trường	33	45.8%
Doanh nghiệp/ Tổ chức	37	51.4%

13.4. Khả năng ngoại ngữ



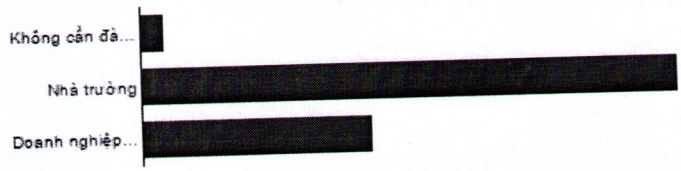
Không cần đào tạo	4	5.5%
Nhà trường	64	87.7%
Doanh nghiệp/ Tổ chức	5	6.8%

13.5. Kỹ năng tin học và sử dụng máy vi tính



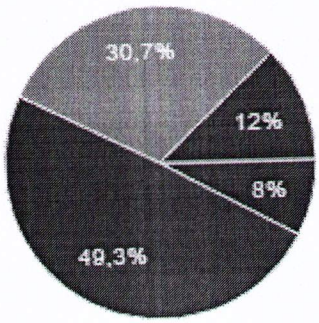
Không cần đào tạo	10	15.4%
Nhà trường	49	75.4%
Doanh nghiệp/ Tổ chức	6	9.2%

13.6. Ý thức, thái độ và nhận thức về bản thân và xã hội



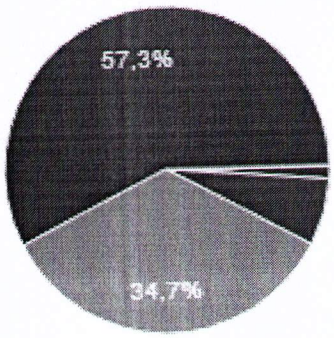
Không cần đào tạo	2	2.9%
Nhà trường	47	68.1%
Doanh nghiệp/ Tổ chức	20	29%

14. Đối với kỹ sư Bách khoa mới tốt nghiệp, thời gian hội nhập công việc trung bình tính theo tháng



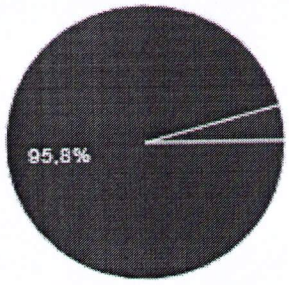
Dưới 2 tháng	6	8%
Từ 2 - 6 tháng	37	49.3%
Từ 6 tháng - 1 năm	23	30.7%
Trên 1 năm	9	12%

15. Chất lượng chung của kỹ sư Bách khoa được đánh giá



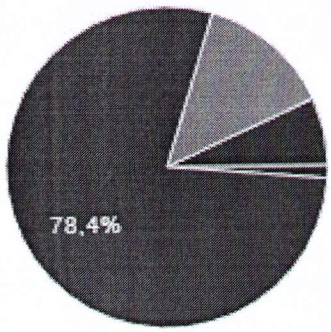
Kém	1	1.3%
Trung bình	5	6.7%
Khá	26	34.7%
Tốt	43	57.3%
Xuất sắc	0	0%

16. Quý vị có muốn tiếp tục tuyển dụng kỹ sư Bách khoa khi có nhu cầu



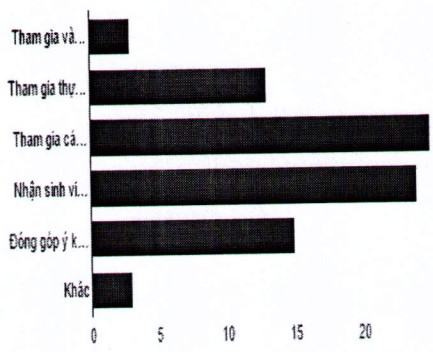
Có	69	95.8%
Còn phải cân nhắc	3	4.2%
Không	0	0%

17. So với một số chương trình đào tạo tương tự của các trường Đại học khác, Quý vị đánh giá kỹ sư Bách khoa ra sao



Thấp hơn	1	1.4%
Cao hơn	58	78.4%
Ngang bằng	10	13.5%
Khác	5	6.8%

18. Quý vị có thể đóng góp gì để Trường ĐH Bách khoa Hà Nội xây dựng và thực hiện chương trình đào tạo chất lượng và hiệu quả hơn



Tham gia vào quá trình xây dựng nội dung chương trình.	3	4.2%
Tham gia thực hiện đào tạo như giảng dạy, phối hợp tổ chức hội thảo, seminar, nói chuyện chuyên đề...	13	18.3%
Tham gia các buổi nói chuyện về hướng nghiệp, giới thiệu cơ hội việc làm.	25	35.2%
Nhận sinh viên thực tập.	24	33.8%
Đóng góp ý kiến phản hồi về chất lượng sinh viên và kỹ sư ĐHBK Hà Nội.	15	21.1%
Khác	3	4.2%

19 Những điểm yếu khác của kỹ sư Bách khoa

-Các kiến thức khi mới ra trường chỉ ở mức dưới cơ bản, chưa sẵn sàng để làm việc, còn phải đào tạo thêm rất nhiều. Có kiến thức về kỹ thuật nhưng không hiểu biết các vấn đề mang tính luật định. VD: Một kỹ sư xây dựng hiểu được rằng một thiết bị nâng hay một công trình xây dựng cần thiết phải được đăng kiểm thế nào, ở cấp độ nào nhưng đối với KS BKHN, đăng kiểm thiết bị (bồn bể áp lực, thiết bị nâng...) là điều quá mới mẻ
-Các kỹ năng thực tế liên quan đến nghề nghiệp kém. Không đủ thông tin để nhận biết thực tế các doanh nghiệp đang cần và thiếu gì.
-Thiếu thực tế, thiếu sốc vác và kiên trì.
-Thiếu kĩ năng phỏng vấn
-Ngoại ngữ chưa tốt
-Chưa tâm huyết với nghề
-Tiếng Anh, Kỹ năng mềm kém
- Chậm thay đổi - bảo thủ - không nhiệt tình với hoạt động tập thể
-Kĩ năng mềm cần được bổ sung và đào tạo tốt hơn. Kĩ năng trình bày/viết email, văn bản còn chưa tốt
-Đối với sinh viên mới ra trường giai đoạn gần đây thường có tình trạng có kiến thức chuyên ngành nhưng chưa sâu, có dấu hiệu thụ động theo sự hướng dẫn của thầy/cô. Một số ngành học có kỹ năng tiếng Anh yếu.
-Ngoại ngữ chưa tốt
-Sinh viên mới ra trường chưa có định hướng rõ ràng trong công việc
-Mức độ cam kết với tổ chức chưa cao, hay nhảy việc
-Ngoại ngữ và kỹ năng mềm chưa thực sự tốt. Tự tin là tốt nhưng đôi khi tự tin thái quá thành ra kiêu ngạo một chút.
- Thiếu su gan bo lau dai voi cong ty
-Các bạn mới ra trường chưa có nhiều kinh nghiệm thực tế
- Khả năng sử dụng ngoại ngữ còn yếu - Khả năng truyền đạt thông tin và xây dựng đội ngũ còn hạn chế, nhiều bạn tỏ ta hơi rụt rè trong các hoạt động tập thể.
-Phương pháp luận làm việc rất kém
-Rất thiếu kiến thức và kỹ năng thực tế khi mới ra trường. Chưa định hướng được công việc thực tế, mơ mộng.
-Làm thương mại còn hạn chế. Khả năng tham gia chính trị một số đồng chí còn chưa tốt. Tập trung quá vào chuyên môn mà chưa để ý nhiều viec khác.
nâng cao hơn nữa khả năng xây dựng các văn bản
-Yếu ngoại ngữ
- Thiếu năng lực quản lý,
- Khả năng giao tiếp tiếp anh chưa tốt - Cần bổ sung tư duy kinh tế kỹ thuật
-Kỹ năng thực hành, trình độ ngoại ngữ, giao tiếp, văn hóa ứng xử, khả năng quản trị kinh doanh và khởi nghiệp chưa đồng đều
-Kỹ năng giao tiếp, tạo thiện cảm còn chưa tương xứng với trình độ, kiến thức chuyên ngành

-Khả năng ngoại ngữ, kỹ năng diễn thuyết, giao tiếp chưa cao
- Kỹ năng thực hành chưa tốt.

20. Các ý kiến khác

1. Cần có nhiều chương trình liên kết với các doanh nghiệp, các hội chợ tuyển dụng hàng năm, thăm quan doanh nghiệp, kiến tập tại doanh nghiệp mà các doanh nghiệp lớn còn đặt hàng đào tạo theo yêu cầu. Sinh viên các trường được thực hành thực tế nhiều, nắm được mặt trang thiết bị và có thể làm chủ khi vận hành hoặc lắp đặt. Họ cũng biết được công ty A cần gì, công ty B cần gì và có sự chuẩn bị đầu tư trước khi ra trường. Các chương trình liên kết đào tạo quốc tế cũng đang đem lại nhiều thay đổi về chất lượng đầu ra. Nếu Bách Khoa Hà Nội ngủ quên trên đỉnh (là trường kỹ thuật hàng đầu) thì sẽ tạo ra các lứa sinh viên ảo tưởng về năng lực bản thân do tốt nghiệp trường tốp đầu nhưng rất yếu thực tế, thiếu sự sáng tạo và nặng lý thuyết. Một số sinh viên nổi bật là do năng lực cá nhân không phải do hệ thống đào tạo và những con số đó là thiểu số. Một trường đào tạo tốt là trưởng phải tạo ra số đông các Kỹ Sư, Cử Nhân khi tốt nghiệp làm được việc, tạo ra nhiều đóng góp cho doanh nghiệp, cho đất nước. Hoặc đơn giản hơn là họ có được thu nhập ngay sau khi tốt nghiệp (nếu họ làm được việc và doanh nghiệp không phải mất công đào tạo lại). Những góp ý trên đây với mong muốn xây dựng trường ngày một tốt hơn nên có phần gai góc và động chạm, rất mong quý trường không vì những điều đó mà cảm thấy khó chịu. Xin cảm ơn!
2. Chúng tôi sẵn sàng chia sẻ hướng nghiệp cho sinh viên, Và sẽ tạo nhiều cơ hội việc làm nhất cho sinh viên quý trường. Trân trọng !
3. Nên phối hợp với các doanh nghiệp để nhận đặt hàng các vấn đề do doanh nghiệp đang gặp phải để giải quyết
4. Ngoài nhận sinh viên thực tập, FSS còn sẵn lòng tham gia các cơ hội giới thiệu việc làm, đóng góp ý kiến phản hồi về chất lượng sinh vien và kỹ sư của trường
5. Ngoài kiến thức về chuyên ngành, nên đào tạo thêm cho sinh viên các kỹ năng mềm, cách giao tiếp và truyền đạt thông tin, làm việc trong nhóm.
6. Nhận sinh viên thực tập
7. Hy vọng được hợp tác lâu dài với nhà trường.
8. Rất mong sự hợp tác giữa Trường Đại Học Bách Khoa và Viện Đo lường Việt Nam
9. - Các chương trình đào tạo ở trường cần mang tính tương tác cao hơn nên có 1 buổi tranh luận, hội thảo.
- Các kỹ sư cần được đi thực tập nhiều hơn và nghiêm túc hơn. Cần có buổi thảo luận để trao đổi kinh nghiệm giữa các sinh viên thực tập và có sự hướng dẫn của giáo viên.
- Cần có nhiều bài tập lớn hay các chương trình phối hợp nghiên cứu để sinh viên biết phát huy cách đặt vấn đề và tự nghiên cứu.

- Giảm bớt các môn học nâng cao mà thay vào đó là các buổi giới thiệu về ứng dụng của các môn học đó cũng như các tài liệu tham khảo. Gợi ý sinh viên ứng dụng các kiến thức này vào bài tập lớn hoặc đề tài nghiên cứu.
- Giới thiệu về các luật định, tiêu chuẩn liên quan đến ngành nghề (hiện nay trường chỉ giới thiệu tiêu chuẩn thiết kế chung chung...)

10. Kỹ sư cần được đào tạo dựa trên nhu cầu của doanh nghiệp vì thế giáo trình đào tạo cần phải cập nhật những đòi hỏi đó.

    Kỹ sư Bách Khoa là kỹ sư ứng dụng, nghĩa là học trên thiết bị và yêu cầu thực tế, tránh nghiên cứu sâu vào học thuật, lý thuyết.

    Kỹ sư Bách Khoa chưa có những kỹ năng mềm tốt, đây là một yêu cầu bắt buộc khi làm việc và phát triển (kỹ năng thuyết trình, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng quản lý tiến độ, thời gian v..v..)

    Các nội dung học đại cương cần cắt bỏ giảm xuống khoảng 1 năm. Tăng thời gian thực tập và kiến tập tốt nghiệp tại doanh nghiệp từ 3 tháng lên thành 1 năm.

    Các môn học chuyên ngành cần sát với thực tế khách quan, chấp nhận những điều đã được chứng mình thay vì đi chứng minh lại.

    Cần mời các chủ doanh nghiệp, hoặc các cựu sinh viên về trường đào tạo những nội dung mới mà doanh nghiệp đang cần hoặc chia sẻ về định hướng nghề, hoạch đinh tương lai.
11. Thiếu thực hành, thực tập, chưa thực sự đầu tư mạnh vào hướng nghiệp cho sinh viên.

12. Đẩy mạnh đào tạo ngoại ngữ, học chuyên ngành bằng ngoại ngữ.
    Tham gia thực hành, thực tập các dự án thực tế nhiều hơn
13. Chương trình đào tạo sinh viên nên bổ sung thêm các khóa đào tạo kỹ năng mềm, định hướng phát triển bản thân. Ngoài ra nên dạy thêm các kiến thức chuyên môn cơ bản cho các bạn sinh viên công nghệ thông tin như Clean Code, Coding convention... để các bạn nhanh chóng bắt nhịp với công việc
14. Thực tập dài hơn tại doanh nghiệp ít nhất 3 tháng.
    Một số môn chuyên môn nên mời giao viên hoặc giảng viên của Doanh nghiệp

    Một số môn về quản trị sản xuất cần đến doanh nghiệp học thực tế.
15. Cần hiện đại hóa trang thiết bị trong giảng dạy, thực hành. Cập nhật các thiết bị thực tế để học sinh không bị bất ngờ. Cần tập trung dạy chuyên ngành sớm và nhiều hơn. Hạn chế dần các môn đại cương, lý thuyết chung không liên quan đến ngành học.
16. - Cần chú trọng trình độ tay nghề, kỹ năng khởi sự doanh nghiệp và quản trị doanh nghiệp. Trình độ ngoại ngữ ít nhất 2 thứ tiếng trở lên. khả năng lập trình điện toán.
    - Chú trọng chtr kỹ sư thực hành. Văn hóa ĐHBKHN, xây dựng thương hiệu dựa trên chất lượng đào tạo, văn hóa

-Phối hợp với DN, công ty, nhà máy các tỉnh trong quá trình đào tạo thực tập, giảng dậy trực tiếp. tăng thời gian thực tế, giảm tời gian học lý thuyết chay

17. - Đào tạo về kỹ năng mềm ...

- Thêm các môn học về đạo đức nghề nghiệp: Khá nhiều sinh viên nhận thức sai lầm về các việc nên làm và không nên làm trong doanh nghiệp, đặc biệt là về mặt tài nguyên, mã nguồn công ty.

- Thêm các chương trình thực tập cho sinh viên ở doanh nghiệp từ năm 4, 5.

Mã MC: 3.1.1.21

Tiến

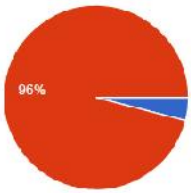
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

PHÒNG CT CHÍNH TRỊ & CT SINH VIÊN

THỐNG KÊ KHẢO SÁT

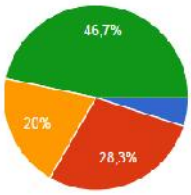
CỰU SINH VIÊN VỀ TÌNH TRẠNG VIỆC LÀM

1. Tính đến thời điểm 1 tháng kể từ thời điểm trả lời phiếu này về trước, tình hình việc làm của anh/chị như thế nào?



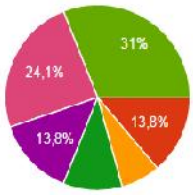
Chưa có việc làm	**32**	3.9%
Đang có việc làm (vui lòng chuyển tới câu hỏi số 4)	**770**	92.7%

2. Lý do anh/chị chưa đi làm?



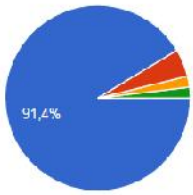
Chưa có nhu cầu	**3**	4.5%
Đang học tiếp	**17**	25.4%
Có nhu cầu, đã đi xin việc nhưng chưa được	**12**	17.9%
Khác	**28**	41.8%

3. Những lý do anh/chị chưa xin được việc làm?



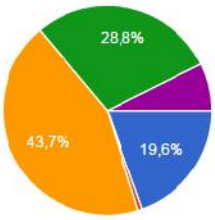
Thiếu kiến thức chuyên môn	**0**	0%
Thiếu kỹ năng nghề nghiệp	**4**	13.8%
Thiếu kinh nghiệm làm việc	**2**	6.9%
Thiếu thông tin về nhà tuyển dụng	**3**	10.3%
Thiếu thông tin về vị trí tuyển dụng, ngành nghề và thị trường	**4**	13.8%
Trình độ Tin học chưa đáp ứng nhu cầu	**0**	0%
Trình độ Ngoại ngữ chưa đáp ứng nhu cầu	**7**	24.1%
Khác	**9**	31%

4. Bao lâu sau khi tốt nghiệp anh/chị tìm được việc làm?



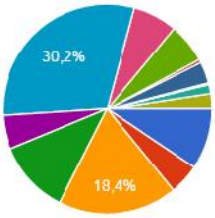
Dưới 6 tháng	**720**	91.4%
Từ 6 tháng - 1 năm	**38**	4.8%
Từ 1 năm - 2 năm	**15**	1.9%
Sau 2 năm	**15**	1.9%

5. Anh chị tìm được việc làm thông qua kênh thông tin nào?



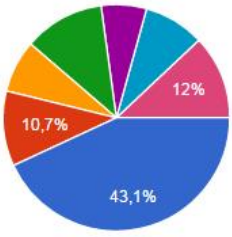
Qua các hội thảo tuyển dụng của Trường	**150**	19.6%
Qua các trung tâm giới thiệu việc làm	**5**	0.7%
Qua internet, báo đài,...	**335**	43.7%
Qua bạn bè, người thân giới thiệu	**221**	28.8%
Khác	**56**	7.3%

6. Cơ quan anh/chị đang làm việc thuộc loại hình tổ chức nào?



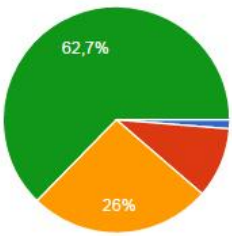
Tập đoàn kinh tế	**74**	9.4%
Công ty Cổ phần 1 thành viên Nhà nước	**37**	4.7%
Công ty Cổ phần	**145**	18.4%
Công ty Trách nhiệm hữu hạn	**89**	11.3%
Doanh nghiệp Tư nhân	**41**	5.2%
100% vốn nước ngoài	**238**	30.2%
Viện nghiên cứu	**54**	6.9%
Trường Đại học, Cao đẳng	**48**	6.1%
Trường Trung học, Dạy nghề	**4**	0.5%
Hành chính Nhà nước	**26**	3.3%
Tổ chức Phi chính phủ	**2**	0.3%
Danh nghiệp tự thành lập	**11**	1.4%
Khác	**19**	2.4%

7. Vị trí công việc chính



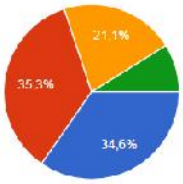
Kỹ sư thiết kế. phát triển	**333**	43.1%
Kỹ sư lắp đặt, vận hành, bảo trì	**83**	10.7%
Tư vấn, quản lý dự án	**58**	7.5%
Quản lý sản xuất/ sản phẩm	**89**	11.5%
Kinh doanh, bán hàng kỹ thuật	**50**	6.5%
Giảng dạy, nghiên cứu	**67**	8.7%
Khác	**93**	12%

8. Mức thu nhập bình quân/tháng tính theo VNĐ của anh/chị là bao nhiêu?



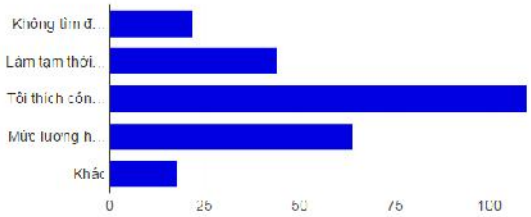
Dưới 3 triệu	**10**	1.3%
Từ 3 - 6 triệu	**79**	10.1%
Từ 6 - 10 triệu	**204**	26%
Trên 10 triệu	**492**	62.7%

9. Công việc hiện tại của anh/chị là



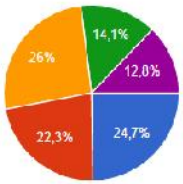
Đúng chuyên ngành đào tạo	272	34.6%
Đúng ngành rộng	277	35.3%
Gần ngành rộng	166	21.1%
Hoàn toàn trái ngành	70	8.9%

10. Nếu công việc là hoàn toàn trái ngành thì tại sao anh/chị lại chọn công việc này?



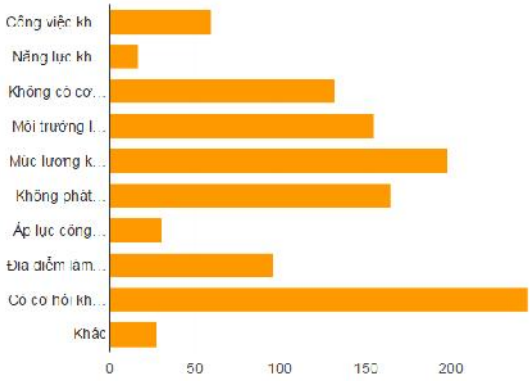
Không tìm được công việc đúng chuyên môn	22	10.6%
Làm tạm thời trong thời gian tìm được việc khác phù hợp hơn	44	21.2%
Tôi thích công việc này	110	52.9%
Mức lương hấp dẫn	64	30.8%
Khác	18	8.7%

11. Từ khi tốt nghiệp, anh/chị đã chuyển đổi công việc bao giờ chưa?



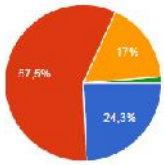
Không có ý định chuyển đổi	191	24.7%
Có ý định nhưng chưa chuyển đổi	172	22.3%
Đã chuyển đổi 1 lần	201	26%
Đã chuyển đổi 2 lần	109	14.1%
Đã chuyển đổi trên 3 lần	99	12.8%

12. Lý do khiến anh/chị chuyển đổi công việc là gì?



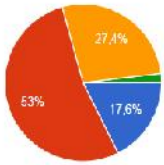
Công việc không phù hợp với ngành được đào tạo	60	10.6%
Năng lực không đáp ứng được nhu cầu	17	3%
Không có cơ hội thăng tiến	132	23.4%
Môi trường làm việc (cơ sở vật chất và văn hóa) không phù hợp	155	27.4%
Mức lương không thỏa đáng	198	35%
Không phát huy được năng lực	165	29.2%
Áp lực công việc quá lớn	31	5.5%
Địa điểm làm việc không phù hợp	96	17%
Có cơ hội khác tốt hơn	245	43.4%
Khác	28	5%

13. Kiến thức được Trường đào tạo có giúp ích cho công việc hiện tại của anh/chị không?



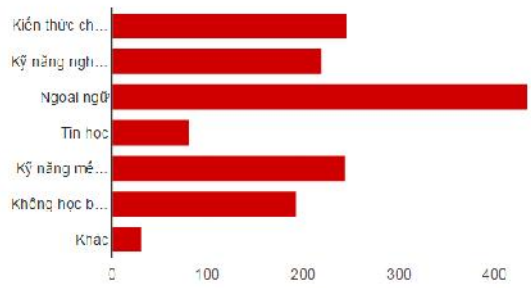
Rất có ích	195	24.3%
Có ích	461	57.5%
Ít có ích	136	17%
Hoàn toàn không có ích	10	1.2%

14. Kỹ năng được Trường đào tạo có giúp ích cho công việc hiện tại của anh/chị không?



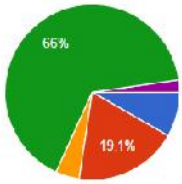
Rất có ích	139	17.6%
Có ích	418	53%
Ít có ích	216	27.4%
Hoàn toàn không có ích	15	1.9%

15. Anh/chị đã tham gia thêm các khóa đào tạo nào dưới đây kể từ khi tốt nghiệp?



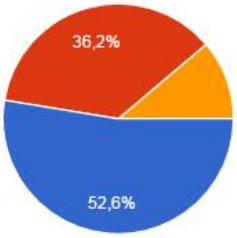
Kiến thức chuyên môn	246	31.4%
Kỹ năng nghề nghiệp	220	28.1%
Ngoại ngữ	435	55.6%
Tin học	82	10.5%
Kỹ năng mềm (lập kế hoạch, quản lý thời gian, giao tiếp...)	244	31.2%
Không học bất kỳ khóa nào	194	24.8%
Khác	31	4%

16. Anh/chị có đã hoặc đang tham giá các khóa đào tạo nào dưới đây?



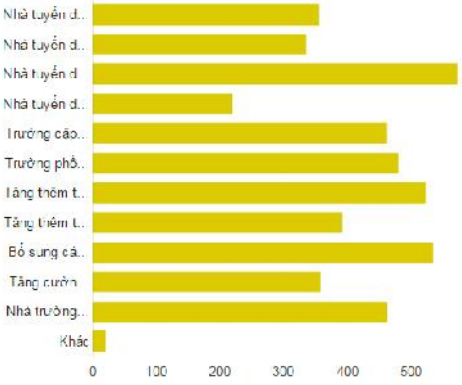
Văn bằng 2	66	8.3%
Thạc sỹ	153	19.1%
Tiến sỹ	35	4.4%
Chưa tham gia khóa đào tạo nào	527	66%
Khác	18	2.3%

17. Nếu có tham gia thì hình thức đào tạo như thế nào?



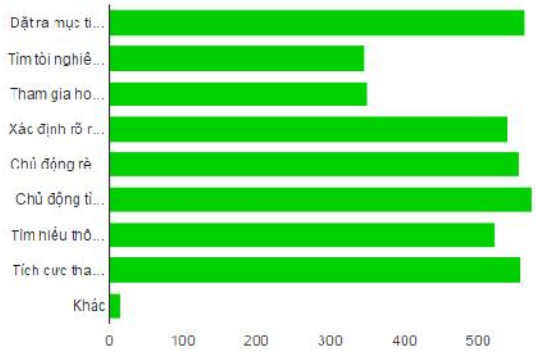
Trong nước	244	52.6%
Ngoài nước	168	36.2%
Liên kết đào tạo với nước ngoài	52	11.2%

18. Theo anh/chị, những giải pháp nào dưới đây từ phía nhà trường và Doanh nghiệp giúp sinh viên tốt nghiệp đáp ứng được yêu cầu của nhà tuyển dụng?



Nhà tuyển dụng tham gia xây dựng chương trình đào tạo	357	45.1%
Nhà tuyển dụng tham gia đào tạo cùng nhà trường	337	42.6%
Nhà tuyển dụng nhận sinh viên thực hành/thực tập	574	72.6%
Nhà tuyển dụng cam kết với trường về việc tuyển dụng sinh viên sau khi tốt nghiệp	220	27.8%
Trường cập nhật thông tin về nhu cầu sử dụng lao động của xã hội	482	60.9%
Trường phối hợp với nhà tuyển dụng tổ chức seminar về nghề nghiệp cho sinh viên	483	61.1%
Tăng thêm thời lượng thực tập/thực tế	525	66.4%
Tăng thêm thời lượng thực hành/thí nghiệm	393	49.7%
Bổ sung các khóa đào tạo kỹ năng mềm	536	67.8%
Tăng cường các hoạt động nâng cao nhận thức, thái độ và rèn luyện phẩm chất cá nhân	358	45.3%
Nhà trường tạo điều kiện cho sinh viên tham gia làm thêm tại các đơn vị tuyển dụng	464	58.7%
Khác	21	2.7%

19. Theo anh/chị, những giải pháp nào dưới đây từ phía sinh viên giúp sinh viên tốt nghiệp dễ dàng tìm được việc làm?



Đặt ra mục tiêu về kiến thức và kỹ năng nghề nghiệp cụ thể cho quá trình học tập chuyên môn tại trường	**564**	70.3%
Tìm tòi nghiên cứu các vấn đề nảy sinh trong quá trình học tập	**347**	43.3%
Tham gia hoạt động sinh viên nghiên cứu khoa học	**351**	43.8%
Xác định rõ ràng điểm mạnh điểm yếu, tính cách và mong muốn của bản thân	**539**	67.2%
Chủ động rèn luyện kỹ năng mềm và phẩm chất đạo đức phù hợp với ngành nghề	**556**	69.3%
Chủ động tìm kiếm thông tin và tìm hiểu nhu cầu lao động của xã hội	**574**	71.6%
Tìm hiểu thông tin nhà tuyển dụng, vị trí công việc dự định ứng tuyển	**524**	65.3%
Tích cực tham gia thực tập/thực hành khi có điều kiện	**557**	69.5%
Khác	**16**	2%