

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

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
KỸ SƯ CHẤT LƯỢNG CAO
2016

NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH
KỸ THUẬT HÀNG KHÔNG

(Mẫu dành cho khoa, viện chuyên ngành)

HÀ NỘI – 2016

Chương trình đào tạo này đã được Hội đồng khoa học và đào tạo Viện Cơ khí Động lực chính thức thông qua ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG

MỤC LỤC

1. Mục tiêu đào tạo	4
1.1 Mục tiêu chung.....	4
1.2 Mục tiêu cụ thể.....	4
1.3 Chuẩn đầu ra	5
1.4 Ma trận chuẩn đầu ra.....	5
2. Thời gian đào tạo.....	8
3. Khối lượng kiến thức toàn khoá:.....	8
4. Đối tượng tuyển sinh.....	8
5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp.....	8
6. Thang điểm.....	9
7. Nội dung chương trình	9
7.1 Cấu trúc chương trình đào tạo.....	9
7.2 Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo.....	10
8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần.....	13
8.1 Kiến thức giáo dục đại cương	13
8.2 Kiến thức cơ sở kỹ thuật chung.....	13
8.3 Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành	13
8.3.1 Kiến thức cơ sở ngành (sau điều chỉnh 2016).....	13
8.3.2 Kiến thức cơ sở chuyên ngành	13
8.4 Các học phần tự chọn (khuyến nghị)	20

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên chương trình: Chương trình đào tạo Kỹ sư chất lượng cao

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Chuyên ngành Kỹ thuật hàng không

Loại hình đào tạo: Chính quy

Bằng tốt nghiệp: Kỹ sư chất lượng cao Cơ khí hàng không

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

1. Mục tiêu đào tạo

1.1 Mục tiêu chung

Đào tạo ra kỹ sư chuyên ngành kỹ thuật hàng không có khả năng thích ứng cao với sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật nói chung và của chuyên ngành kỹ thuật hàng không nói riêng. Chương trình đào tạo phải được cộng đồng thế giới công nhận là trình độ kỹ sư.

Các kỹ sư được cấp bằng chương trình đào tạo kỹ sư chất lượng cao chuyên ngành kỹ thuật hàng không đủ điều kiện học lên các bậc cao học và tiến sĩ của các nước tiên tiến như một kỹ sư tốt nghiệp tại các trường danh tiếng của các nước tiên tiến.

Các kỹ sư tốt nghiệp chương trình đào tạo kỹ sư chất lượng cao chuyên ngành kỹ thuật hàng không có trình độ chuyên môn để có thể làm việc ở bất kỳ công ty, các cơ sở nghiên cứu hoạt động trong lĩnh vực hàng không.

1.2 Mục tiêu cụ thể

Sau khi tốt nghiệp, Kỹ sư chất lượng cao chuyên ngành kỹ thuật hàng không cần có được (*kiến thức, năng lực, kỹ năng, thái độ*):

- 1) Kiến thức: Kỹ sư chuyên ngành kỹ thuật hàng không phải được trang bị đầy đủ cả về kiến thức cơ bản, kiến thức kỹ thuật cơ sở và kiến thức chuyên ngành đảm bảo tính hiện đại, chuyên sâu kết hợp được nội dung đào tạo của các trường tiên tiến trên thế giới cùng chuyên ngành và tính thực tiễn của đất nước.
- 2) Năng lực: Kỹ sư chuyên ngành kỹ thuật hàng không phải có năng lực làm việc tốt có khả năng thích ứng với công việc nhanh, có tính độc lập sáng tạo trong công việc nhưng cũng phải có khả năng làm việc theo nhóm. Đủ khả năng về chuyên môn để giải quyết nhiệm vụ được giao và chịu trách nhiệm cá nhân về kết quả công việc do mình đảm nhận.
- 3) Kỹ năng: Kỹ sư chuyên ngành kỹ thuật hàng không phải có kỹ năng cao trong việc thực hiện các công việc được giao thể hiện trong việc thực thi nhiệm vụ thiết kế, phải có kỹ năng sử dụng các phần mềm chuyên ngành một cách thành thạo, kỹ năng tính toán giải quyết các

nhiệm vụ được giao, kỹ năng lập trình để giải quyết các nhiệm vụ thiết kế, các bài toán nghiên cứu.

- 4) Thái độ: Kỹ sư chuyên ngành kỹ thuật hàng không phải có thái độ trung thực trong công việc chuyên môn, khi giải quyết công việc phải có tinh thần không quản ngại khó khăn, có tinh thần cầu thị học hỏi chuyên môn để không ngừng hoàn thiện mình.

1.3 Chuẩn đầu ra

Sau khi tốt nghiệp, Kỹ sư chất lượng cao chuyên ngành Kỹ thuật hàng không phải có được:

- a Khả năng áp dụng các kiến thức toán học, khoa học và kỹ thuật vào các vấn đề thuộc lĩnh vực liên ngành hàng không.
- b Khả năng thiết kế và tiến hành các thí nghiệm, phân tích và giải thích dữ liệu trong lĩnh vực liên ngành hàng không.
- c Khả năng thiết kế một hệ thống, một thành phần, một quá trình trong lĩnh vực liên quan để đáp ứng các nhu cầu mong muốn.
- d Khả năng hoạt động nhóm hiệu quả để hoàn thành một mục đích chung.
- e Khả năng nhận diện, diễn đạt và giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực hàng không.
- f Có sự hiểu biết sâu sắc về ngành nghề và trách nhiệm đạo đức trong việc hành nghề trong lĩnh vực hàng không.
- g Có khả năng giao tiếp hiệu quả thông qua báo cáo và thuyết trình bằng tiếng anh.
- h Hiểu rõ tác động của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường và xã hội toàn cầu.
- i Nhận thức về sự cần thiết và khả năng học tập suốt đời.
- j Có kiến thức về các vấn đề đương thời.
- k Sử dụng tốt một số phần mềm tính toán kỹ thuật, lập trình và thiết kế, mô phỏng liên quan đến lĩnh vực hàng không.

1.4 Ma trận chuẩn đầu ra

Học kỳ 1													
STT	Môn học	Mã MH	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	Giáo dục thể chất A	PE1010				×							
2	Đường lối quân sự của Đảng	MIL1110						x				x	
3	Tiếng Anh KSCLC I	FL1011				x			×		×		
4	Toán I	MI1014	×								×		
5	Tin học đại cương	IT1014	×								×		×
6	Môi trường	EV1014	×				×	×		×	×		
7	Luật	SSH1060				x						x	
8	Tiếng Pháp KSCLC 1	FL1401							x		x		
Học kỳ 2													
STT	Môn học	Mã MH	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k

1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin I	SSH1110							x				x
2	Giáo dục thể chất B	PE1020				x							
3	Công tác quốc phòng-an ninh	MIL1120							x				x
4	Tiếng Anh KSCLC II	FL1021				x			x		X		
5	Toán II	MI1024	x									x	
6	Vật lý I	PH1014	x									x	
7	Tiếng Pháp KSCLC 1	FL1402				x			x		x		
8	Xác suất thống kê	MI2034	x									x	
9	Hình họa	ME2010								x		x	
Học kỳ 3													
STT	Môn học	Mã MH	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin II	SSH1120							x				x
2	Giáo dục thể chất C	PE1030				x							
3	Toán III	MI1034	x									x	
4	Vật lý II	PH1024	x									x	
5	Hóa học đại cương	CH1014	x									x	
6	Quản trị học	EM1014				x		x					x
7	Tiếng Pháp KSCLC 3A	FL1501				x			x		x		
8	Vẽ kỹ thuật	ME2020	x		x								x
9	Tiếng Anh KSCLC III	FL2011				x			x		x		
Học kỳ 4													
STT	Môn học	Mã MH	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	Giáo dục thể chất D	PE2010				x							
2	QS chung và kỹ chiến thuật bắn súng AK	MIL1130											x
3	Tiếng Pháp KSCLC 3B	FL1502				x			x		x		
4	Phương pháp tính	MI2044	x									x	x
5	Vật lý sóng	PH2014	x				x					x	
6	Lý thuyết điện	PH2024	x				x					x	
7	Cơ học vật rắn và sóng cơ	PH2034	x				x					x	
8	Nhiệt học và cơ học chất lưu	PH2044	x				x					x	
9	Kỹ thuật điện tử	ET2014	x				x					x	
Học kỳ 5													
STT	Môn học	Mã MH	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	Tư tưởng Hồ Chí Minh	SSH1050						x					x
2	Giáo dục thể chất E	PE2020					x						
3	Tiếng Pháp KSCLC 4	FL1404				x			x		x		
4	Hàm biến phức và đại số ma trận	MI3054	x										x

5	Cơ học đại cương và môi trường liên tục	ME2031	x										
6	Kinh tế đại cương	EM3101						x				x	
7	Thiết kế chế tạo bằng máy tính	ME4263	x		x								x
8	Kỹ thuật thủy khí	TE3600	x				x				x		
9	Luật hàng không	TE5920					x		x			x	
Học kỳ 6													
STT	Môn học	Mã MH	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	Đường lối CM của ĐCSVN	SSH1110						x				x	
2	Tiếng Pháp KSCLC 5	FL1405				x			x		x		
3	Lý thuyết điều khiển	EE3286											
4	Kỹ thuật lập trình	IT3104											
5	Vật liệu kỹ thuật	MSE4810											
6	Đồ án Thiết kế kỹ thuật	ME4193	x		x		x		x				
7	Sức bền vật liệu	ME3041	x				x				x		
8	Thực tập công nhân	ME3xxx	x					x					x
Học kỳ 7													
STT	Môn học	Mã MH	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	Tiếng Pháp KSCLC 6	FL1406				x			x		x		
2	Quản lý công nghiệp	EM3105				x						x	
3	Các phương pháp chế tạo và gia công vật liệu	MSE4840	x		x		x				x		
4	Các tính chất vật liệu tiên tiến	MSE4820										x	
5	Kỹ thuật cơ học	ME4531	x		x								
6	Khí động lực học cơ bản	TE4870	x				x					x	
7	Máy thủy lực I	TE4900	x				x					x	
8	Thực tập chuyên ngành	TE4911	x	x	x		x		x	x	x		x
9	Vật liệu hàng không	TE5830					x					x	
10	Cơ sở thiết kế máy bay	TE5870	x	x			x		x			x	
Học kỳ 8													
STT	Môn học	Mã MH	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	Tiếng Pháp KSCLC 7	FL1407				x			x		x		
2	Cảm biến và thiết bị đo	EE3626		x	x		x						
3	Công nghệ chế tạo máy	ME3178			x		x				x	x	
4	Cơ học các cấu trúc	ME4541	x	x			x					x	x
5	Phương pháp số trong tính toán cấu trúc	ME4175	x	x			x					x	x
6	Kết cấu hàng không	TE4820	x				x					x	
7	Đàn hồi khí động học	TE4830	x	x			x					x	
8	Kỹ thuật điện và điện tử trên máy bay	TE4840	x				x					x	
9	Hệ thống thời gian thực	TE4850	x				x					x	

10	Động cơ và thiết bị lực đẩy I	TE4880	x				x					x	
11	Cơ học vật bay I	TE4890	x				x					x	
12	Phương pháp số trong Cơ học chất lỏng	TE5850	x	x			x		x			x	x
Học kỳ 9													
STT	Môn học	Mã MH	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	Tiếng Pháp KSCLC 8	FL1408				x			x		x		
2	Khí động lực học chuyên sâu	TE5810	x	x			x					x	
3	Truyền động tự động thủy khí	TE5840	x				x					x	
4	Các hệ thống trên máy bay	TE5880	x				x					x	
5	Kiểm tra và bảo dưỡng máy bay	TE5900					x		x			x	
6	Khai thác và quản lý máy bay	TE5910					x		x			x	
7	Đồ án môn học	TE5930	x	x	x	x	x		x	x	x		x
8	Máy thủy lực II	TE4910	x				x					x	
9	Cơ học vật bay II	TE5860	x				x					x	
10	Động cơ và thiết bị đẩy II	TE5820	x				x					x	
11	Máy bay trực thăng	TE5890	x				x					x	
Học kỳ 10													
STT	Môn học	Mã MH	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	Thực tập tốt nghiệp	TE5940	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
2	Đồ án tốt nghiệp	TE5950	x	x	x		x	x	x	x	x		x

2. Thời gian đào tạo

Thời gian đào tạo theo thiết kế là 5 năm (10 học kỳ chính). Theo quy chế đào tạo, để hoàn thành chương trình sinh viên có thể rút ngắn tối đa 3 học kỳ hoặc kéo dài tối đa 5 học kỳ.

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá:

- Chương trình 2009: 237 tín chỉ (TC)
- Chương trình điều chỉnh 11/2016: 213 TC

4. Đối tượng tuyển sinh

Học sinh tốt nghiệp phổ thông tham dự kỳ thi đại học khối A có tổng điểm hơn điểm xét tuyển của Trường một mức quy định theo từng năm, khi nhập trường phải tham dự một kỳ thi tuyển chọn bổ sung. Diện được tuyển thẳng theo quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo sẽ được xét theo điều kiện cụ thể của từng năm.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Quy trình đào tạo được tổ chức theo học chế tín chỉ, tuân theo Quy chế đào tạo đại học, cao đẳng chính quy theo học chế tín chỉ của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, ban hành theo Quyết định số

804/QĐ-ĐHBK-ĐTĐH ngày 17 tháng 8 năm 2007 của Hiệu trưởng trường Đại học Bách khoa 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
Đạt*	từ 9,5 đến 10	A+	4,5
	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 DATN: 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

KHỐI KIẾN THỨC	TÊN PHẦN KIẾN THỨC	SỐ TÍN CHỈ
Giáo dục đại cương (81 TC)	CN Mác-Lênin và Tư tưởng HCM	10
	Tiếng Anh	10
	Tiếng Pháp	25
	Toán cao cấp	15
	Vật lý đại cương	8
	Hóa học đại cương	4
	Tin học đại cương	3
	Quản trị học, Luật, Môi trường	6
	Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng	-*
Giáo dục chuyên nghiệp (132 TC)	Cơ sở kỹ thuật chung bắt buộc	22
	Cơ sở ngành bắt buộc	37
	Cơ sở ngành tự chọn	5
	Chuyên ngành bắt buộc (bao gồm cả thực tập tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp)	63
	Chuyên ngành tự chọn	5
Tổng:		213

* Các học phần GDTC và GDQP có chứng chỉ riêng, không xét trong tổng khối lượng kiến thức cho một chuyên ngành đào tạo và trong tính điểm trung bình chung của sinh viên. Thời gian học và nội dung theo quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

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

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KẾ HOẠCH CHUẨN									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Giáo dục đại cương bắt buộc			81	20	17	23	3	5	6	3	2	2	0
1	SSH1110	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin I	2(2-1-0-4)		2								
2	SSH1120	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin II	3(3-0-0-6)			3							
3	SSH1130	Đường lối CM của Đảng CSVN	3(2-1-0-4)						3				
4	SSH1050	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2(2-0-1-4)					2					
5	PE1010	Giáo dục thể chất A	x(0-0-2-0)	x									
6	PE1020	Giáo dục thể chất B	x(0-0-2-0)		x								
7	PE1030	Giáo dục thể chất C	x(0-0-2-0)			x							
8	PE2010	Giáo dục thể chất D	x(0-0-2-0)				x						
9	PE2020	Giáo dục thể chất E	x(0-0-2-0)					x					
10	MIL1110	Đường lối quân sự	x(3-0-0-6)	x									
11	MIL1120	Công tác quốc phòng-an ninh	x(3-0-0-6)		x								
12	MIL1130	QS chung và kỹ chiến thuật bắn súng AK	x(3-1-1-8)				x						
13	FL1011	Tiếng Anh KSCLC I	5(5-2-0-10)	5									
14	FL1021	Tiếng Anh KSCLC II	3(3-2-0-6)		3								
15	MI1014	Toán I	5(5-3-0-10)	5									
16	MI1024	Toán II	5(4-3-0-8)		5								
17	MI1034	Toán III	5(4-3-0-8)			5							
18	PH1014	Vật lý I	4(3-2-1-8)		4								
19	PH1024	Vật lý II	4(3-1-2-8)			4							
20	CH1014	Hóa học đại cương	4(4-1-1-8)			4							
21	IT1014	Tin học đại cương	3(2-1-2-6)	3									
22	EM1014	Quản trị học	2(2-1-0-4)			2							
23	EV1014	Môi trường	2(2-0-0-4)	2									
24	SSH1060	Luật	2(2-0-0-4)	2									
25	FL1401	Tiếng Pháp KSCLC 1	3(3-2-0-6)	3									
26	FL1402	Tiếng Pháp KSCLC 2	3(3-2-0-6)		3								
27	FL1501	Tiếng Pháp KSCLC 3A	3(3-2-0-6)			3							
28	FL1502	Tiếng Pháp KSCLC 3B	3(3-2-0-6)				3						
29	FL1404	Tiếng Pháp KSCLC 4	3(3-2-0-6)					3					
30	FL1405	Tiếng Pháp KSCLC 5	3(3-2-0-6)						3				
31	FL1406	Tiếng Pháp KSCLC 6	3(3-2-0-6)							3			

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KẾ HOẠCH CHUẨN										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
32	FL1407	Tiếng Pháp KSCLC 7	2(2-1-0-4)									2		
33	FL1408	Tiếng Pháp KSCLC 8	2(2-1-0-4)										2	
34	FL2011	Tiếng Anh KSCLC III	2(2-1-0-4)			2								
Cơ sở kỹ thuật chung bắt buộc			22	0	5	2	15	0	0	0	0	0	0	0
35	MI2034	Xác suất thống kê	3(3-1-0-6)		3									
36	MI2044	Phương pháp tính	2(2-1-0-4)			2								
37	ME2010	Hình họa	2(1-1-0-4)		2									
38	ME2020	Vẽ kỹ thuật	2(1-1-0-4)			2								
39	PH2014	Vật lý sóng	3(2-1-1-6)				3							
40	PH2024	Lý thuyết điện	3(2-1-1-6)				3							
41	PH2034	Cơ học vật rắn và sóng cơ	3(3-1-0-6)				3							
42	PH2044	Nhiệt học và cơ học chất lưu	2(2-1-0-6)				2							
43	ET2014	Kỹ thuật điện tử	2(1-1-1-4)				2							
Cơ sở ngành bắt buộc			37	0	0	0	0	10	18	5	4	0	0	0
44	MI2054	Hàm biến phức và đại số ma trận	2(2-1-0-4)				2							
45	ME2031	Cơ học đại cương và cơ học môi trường liên tục	3(2-1-0,5-6)				3							
46	EE3286	Lý thuyết điều khiển	4(3-1-1-6)					4						
47	IT3104	Kỹ thuật lập trình	3(2-2-0-6)					3						
48	MSE4001	Vật liệu Kỹ thuật	2(2-0-0-4)					2						
49	EE3626	Cảm biến và Thiết bị đo	2(2-0-0-4)								2			
50	EM3101	Kinh tế đại cương	2(2-0-0-4)				2							
51	ME4193	Đồ án thiết kế kỹ thuật	2(2-0-1-4)					3						
52	ME3041	Sức bền vật liệu	3(3-0-1-6)					2						
53	ME31xx	Thực tập công nhân	4(0-0-8-8)					4						
54	EM3105	Quản lý công nghiệp	3(3-0-0-6)							3				
55	ME4263	Thiết kế chế tạo bằng máy tính	3(2-1-0,5-6)				3							
56	ME4531	Kỹ thuật cơ học	2(1-1-0,5-4)							2				
57	ME3178	Công nghệ chế tạo máy	2(1-1-0,5-4)								2			
Cơ sở ngành tự chọn (5TC/10TC)			5	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0
58	MSE4004	Các phương pháp chế tạo và gia công vật liệu	2(2-0-0-4)							2				
59	ME4541	Cơ học các cấu trúc	3(2-1-0,5-6)								3			
60	MSE4002	Các tính chất vật liệu tiên tiến	2(2-0-0-4)							2				
61	ME4175	Phương pháp số trong tính toán cấu trúc	3(2-1-0,5-6)								3			
Chuyên ngành bắt buộc			63	0	0	0	0	4	0	14	16	15	14	0
62	TE3600	Kỹ thuật thủy khí	2(1-1-1-4)				2							
63	TE4820	Kết cấu hàng không	2(2-1-0-4)								2			
64	TE4830	Đàn hồi khí động học	2(2-1-0-4)								2			
65	TE4840	Kỹ thuật điện và điện tử trên máy bay	2(2-1-0-4)								2			

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KẾ HOẠCH CHUẨN											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
66	TE4850	Hệ thống thời gian thực	2(2-1-0-4)									2			
67	TE4870	Khí động lực học cơ bản	3(2-1-1-4)								3				
68	TE4880	Động cơ và thiết bị đẩy I	3(3-1-0-6)									3			
69	TE4890	Cơ học vật bay I	2(2-1-0-4)									2			
70	TE4900	Máy thủy lực I	2 (2-0-0-4)								2				
71	TE4911	Thực tập chuyên ngành	4(0-0-4-0)								4				
73	TE5810	Khí động lực học chuyên sâu	2(2-1-0-4)										2		
74	TE5830	Vật liệu hàng không	2(2-1-0-4)								2				
75	TE5840	Truyền động Tự động thủy khí	2(2-0-1-4)										2		
76	TE5850	Phương pháp số trong Cơ học chất lỏng	3(2-1-0-4)									3			
77	TE5870	Cơ sở thiết kế máy bay	3(3-0-1-6)								3				
78	TE5880	Các hệ thống trên máy bay	3(3-1-0-6)										3		
79	TE5900	Kiểm tra và bảo dưỡng máy bay	3(3-0-1-6)										3		
80	TE5910	Khai thác và quản lý máy bay	2(2-0-0-4)										2		
81	TE5920	Luật hàng không	2(2-0-0-4)					2							
82	TE5930	Đồ án môn học	3(0-3-0-6)										3		
83	TE5940	Thực tập tốt nghiệp	4(0-0-4-0)											4	
84	TE5950	Đồ án tốt nghiệp	10(0-10-0-20)											10	
Chuyên ngành tự chọn (5TC/10TC)			5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
85	TE4910	Máy thủy lực II	2 (2-0-0-4)										2		
86	TE5860	Cơ học vật bay II	2(2-0.5-0.5-4)										2		
87	TE5820	Động cơ và thiết bị đẩy II	3(3-0-0-6)										3		
88	TE5890	Máy bay trực thăng	3(3-1-0-6)										3		
Tổng cộng:			213	20	22	25	18	19	24	24	25	22	14		

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần

8.1 Kiến thức giáo dục đại cương

Xem quyền chương trình chung toàn hệ Kỹ sư chất lượng cao.

8.2 Kiến thức cơ sở kỹ thuật chung

Xem quyền chương trình chung toàn hệ Kỹ sư chất lượng cao.

8.3 Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành

8.3.1 Kiến thức cơ sở ngành (sau điều chỉnh 2016)

MI2054	Hàm biến phức và đại số ma trận
ME2031	Cơ học đại cương và cơ học môi trường liên tục
EE3286	Lý thuyết điều khiển
IT3014	Kỹ thuật lập trình
MSE4001	Kỹ thuật vật liệu
EE3626	Cảm biến và thiết bị đo
EM3101	Kinh tế đại cương
ME4193	Đồ án thiết kế kỹ thuật
ME3041	Sức bền vật liệu
ME31xx	Thực tập công nhân
EM3105	Quản lý công nghiệp
ME4263	Thiết kế chế tạo bằng máy tính
ME4541	Cơ học các cấu trúc
MSE4004	Các phương pháp chế tạo và gia công vật liệu
MSE4002	Tính chất các vật liệu tiên tiến
ME4531	Kỹ thuật cơ học
ME3178	Công nghệ chế tạo máy
ME4175	Phương pháp số trong tính toán cấu trúc

Xem mô tả học phần theo chương trình của các Khoa, Viện liên quan.

8.3.2 Kiến thức cơ sở chuyên ngành

TE3600 Kỹ thuật thủy khí

- Khối lượng: 2(1-1-1-4)
- Học phần học trước: Cơ lý thuyết, Vật lý
- Mục tiêu:

Sinh viên thu nhận được các kiến thức cơ bản của cơ học chất lỏng, áp dụng tính toán các bài toán thủy tĩnh, động lực học chất lỏng, tính toán dòng chảy thế, dòng chảy trong ống, mô hình cho các hệ thống thủy lực...

- Nội dung:

Thủy lực học nghiên cứu các quy luật cân bằng và chuyển động cơ học (vĩ mô) của chất lỏng, các lực tương tác giữa chất lỏng và vật ngập trong nó và cách ứng dụng các quy luật đó vào sản xuất.

Bản chất của hiện tượng Thủy lực là Vật lý hoặc Cơ học. Công cụ để giải những Bài toán thủy lực là Toán học; Vì vậy phải nắm vững một số kiến thức về Toán Cơ, Vật lý, và một số khái niệm về Sức bền vật liệu.

TE4820 Kết cấu hàng không

- Khối lượng: 2(2-1-0-4)

- Học phần học trước:

- Mục tiêu:

Sinh viên nắm vững nguyên lý kết cấu, điều kiện chịu tải và phương pháp kiểm bền kết cấu máy bay.

- Nội dung:

Giới thiệu nguyên lý kết cấu và làm việc của các phần tử kết cấu cơ bản kết cấu máy bay. Từ tải tác động đề ra nguyên lý tính toán kiểm bền kết cấu.

TE4830 Đàn hồi khí động học

- Khối lượng: 2(2-1-0-4)

- Học phần học trước:

- Mục tiêu:

Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về điều kiện chịu tải, đặc điểm kết cấu hàng không... là những nguyên nhân sinh ra các hiện tượng đàn hồi khí động (ĐHKĐ). Trang bị cho sinh viên những hiểu biết về các lĩnh vực ĐHKĐ, các phương pháp nghiên cứu về ĐHKĐ, các hiện tượng ĐHKĐ. Các biện pháp ngăn ngừa, khắc phục sự xuất hiện các hiện tượng ĐHKĐ trong thiết kế, chế tạo và khai thác máy bay.

- Nội dung:

Đặc điểm chịu tải và kết cấu hàng không, những vấn đề về biến dạng và ảnh hưởng của nó đến ổn định, điều khiển máy bay, ổn định và độ bền kết cấu máy bay.

Lịch sử nghiên cứu về ĐHKĐ và các hiện tượng ĐHKĐ. Nghiên cứu bản chất, nguyên nhân và quá trình diễn biến của các hiện tượng ĐHKĐ, tiêu chuẩn đánh giá (các tốc độ tới hạn và thời điểm xảy ra), các hiện tượng... Một số vấn đề về ĐHKĐ thực nghiệm (mô hình và thử nghiệm trên mô hình về ĐHKĐ)

TE4840 Kỹ thuật điện và điện tử trên máy bay

- Khối lượng: 2(2-1-0-4)

- Học phần học trước:

- Mục tiêu:

Sinh viên hiểu được nguyên lý cấu tạo các hệ thống điện và vô tuyến điện trên máy bay. Nắm được cấu trúc và sự hoạt động của các hệ thống nêu trên.

- Nội dung:

Gồm 2 phần:

- Phần 1: Thiết bị điện và trên máy bay: Thiết bị điện máy bay, Đồng hồ và các hệ thống dẫn đường hàng không, Hệ thống điều khiển tự động các PTB, Hệ thống kiểm tra khách quan và cao không.
- Phần 2: Các hệ thống vô tuyến điện trên máy bay: Các hệ thống thông tin liên lạc hàng không, Các hệ thống VTĐ dẫn đường hàng không, Ra đa hàng không.

TE4850 Hệ thống thời gian thực

- Khối lượng: 2(2-1-0-4)
- Học phần học trước:
- Mục tiêu:

Cung cấp cách tiếp cận: Kiến trúc tập trung, trường hợp sử dụng và chu trình phát triển tái lập của ngôn ngữ mô hình hoá hợp nhất trong thời gian thực (RealTime UML) để phân tích, thiết kế và mô phỏng các hệ thống thời gian thực.

- Nội dung:

Phân tích, mô hình hoá, thiết kế và mô phỏng các hệ thống thời gian thực thông qua việc sử dụng ngôn ngữ mô hình hoá hợp nhất trong thời gian thực.

TE4870 Khí động lực học cơ bản

- Khối lượng: 3(2-1-1-4)
- Học phần học trước: TE3600
- Mục tiêu:

Sinh viên nắm được các khái niệm cơ bản về khí động học, cấu tạo hình dạng khí động của máy bay, phương pháp tính toán các lực khí động cho cánh 2D và 3D dưới âm và trên âm. Đồng thời hiểu được các hiện tượng sóng va khi dòng chảy ở vận tốc trên âm.

- Nội dung:

Các khái niệm cơ bản, Các phương trình cơ bản, Dòng chảy không nhớt, không nén được, Dòng chảy nén được, không nhớt, Sóng va và hệ thức quan hệ.

TE4880 Động cơ và Thiết bị đẩy I

- Khối lượng: 2(2-1-0-4)
- Học phần học trước: TE3600
- Mục tiêu:

Sinh viên biết được sơ bộ các loại động cơ máy bay, nắm được cấu tạo và các bộ phận chính của động cơ tua-bin khí. Biết phân tích và tính toán chu trình nhiệt, các chế độ hoạt động cũng như các thông số đặc trưng của động cơ.

- Nội dung:

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

TE4890 Cơ học vật bay I

- Khối lượng: 2(2-1-0-4)
- Học phần học trước:
- Mục tiêu:
Sinh viên có thể tính các thông số kỹ thuật của máy bay ở các chế độ bay khác nhau, tính toán công suất và chọn động cơ cho máy bay, xác định miền bay và hệ số tải trọng, đánh giá ổn định tĩnh của vật 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...

TE4900 Máy thuỷ lực I

- Khối lượng: 2(2-0-0-4)
- Học phần học trước: TE3600
- Mục tiêu:
Sinh viên có được các kiến thức cơ bản về máy thuỷ lực cánh dẫn, nắm được các đặc điểm kết cấu, đặc tính làm việc, phương pháp tính toán các thông số làm việc cơ bản của máy, lựa chọn thiết bị và phương thức vận hành.
- Nội dung:
Khái niệm chung về máy thuỷ lực, máy thuỷ lực cánh dẫn, bơm, tua bin, truyền động thuỷ động, đặc điểm kết cấu, nguyên lý làm việc của các loại thiết bị kể trên, cơ sở lý thuyết tính toán thiết kế bơm, tua bin và truyền động thuỷ động, các đường đặc tính làm việc của chúng, đặc điểm sử dụng và phương pháp điều chỉnh.

TE5810 Khí động lực học chuyên sâu

- Khối lượng: 2(2-1-0-4)
- Học phần học trước: TE3600, TE4870
- Mục tiêu:
Sinh viên nắm được các phương pháp tính toán cho dòng chảy quá độ âm cũng như dòng chảy trên âm qua cánh. Dòng chảy cho chuyển động siêu âm cũng được đề cập trong môn học nó cho sinh viên thấy được toàn cảnh của dòng chảy tốc độ cao. Phương pháp đường đặc trưng cho tính toán dòng trên âm được giới thiệu trong một chương và cuối cùng là một số ví dụ về phương pháp giải cho phương trình Naviers-Stockes.
- Nội dung:
Dòng quá độ âm qua profile, dòng trên âm qua profile, dòng siêu âm qua profile, phương pháp đường đặc trưng, một số lời giải cho phương trình Navier- Stockes.

TE5830 Vật liệu hàng không

- Khối lượng: 2(2-1-0-4)
- Học phần học trước:
- Mục tiêu:

Sinh viên biết được tổng quan về các loại vật liệu, với trọng tâm là vật liệu composite trên nền hữu cơ: phân loại, ứng xử cơ học và công nghệ gia công. Sinh viên phải nắm rõ đặc thù của loại vật liệu này là tính không đồng nhất và tính dị hướng cao, từ đó nắm được quy trình tính toán cơ học 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.

TE5840 Truyền động tự động thủy khí

- Khối lượng: 2(2-0-1-4)

- Học phần học trước: TE4900, TE4910

- Mục tiêu:

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

- Nội dung:

Các phần tử và thiết bị thủy lực – khí nén công nghiệp:

- o Khái niệm cơ bản về máy thủy lực, các loại van và phần tử thủy 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;
- o 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 thủy - khí:

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

TE5850 Phương pháp số trong cơ học chất lỏng

- Khối lượng: 2(2-1-0-4)
- Học phần học trước: TE3600
- Mục tiêu:
Sinh viên hiểu được các thành phần cơ bản trong các phương trình mô tả tính chất của chất lỏng và dòng chảy. Từ đó hiểu được các phương pháp cơ bản về mô phỏng trong chất lỏng (CFD). Biết sử dụng một phần mềm mô phỏng ứng dụng CFD và biết cách phân tích một số kết quả đặc trưng.
- 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.

TE5870 Cơ sở thiết kế máy bay

- Khối lượng: 3(3-0-1-6)
- Học phần học trước:
- Mục tiêu:
Sinh viên có được các kiến thức chuyên ngành của ngành kỹ thuật hàng không, có khả năng phân tích cấu trúc, tính toán thiết kế các thiết bị - tổ hợp kết cấu máy bay và có khả năng tham khảo các tài liệu chuyên sâu.
- Nội dung:
Thiết kế hàng không: Những vấn đề chung, vật liệu sử dụng trong thiết kế máy bay, các phương trình cân bằng. Các vấn đề trong thiết kế máy bay. Thiết kế cấu trúc. Thiết kế các hệ thống máy bay cơ bản. Chọn động cơ cho máy bay thiết kế.

TE5880 Các hệ thống trên máy bay

- Khối lượng: 3(3-1-0-6)
- Học phần học trước: TE5840
- Mục tiêu:
Sinh viên nắm vững sơ đồ, cấu tạo, chức năng và làm việc của các hệ thống trên máy bay (trừ các hệ thống điện và điện tử).
Giới thiệu nguyên lý kết cấu và làm việc của các hệ thống cơ bản (trừ các hệ thống điện và điện tử) trên máy bay dân dụng.

TE5900 Kiểm tra và bảo dưỡng máy bay

- Khối lượng: 3(3-0-1-6)
- Học phần học trước: TE 4880
- Mục tiêu:
Sinh viên có được các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực kiểm tra bảo dưỡng máy bay bao

gồm: Các khái niệm cơ bản về bảo dưỡng, đại tu máy bay, các biện pháp bảo dưỡng và tổ chức bảo dưỡng, hoạt động bảo dưỡng máy bay tại Vietnam Airlines. Cách thức xây dựng các chương trình bảo dưỡng và các gói công việc bảo dưỡng. Có các hiểu biết về chương trình thông tin bảo dưỡng và xác định chi phí bảo dưỡng. Đồng thời cũng nắm được các vấn đề về luật hàng không liên quan đến bảo dưỡng.

- Nội dung:

Lý thuyết cơ bản về bảo dưỡng máy bay, các khái niệm về bảo dưỡng và đại tu máy bay, các biện pháp bảo dưỡng và tổ chức bảo dưỡng, các hệ thống bảo dưỡng, hoạt động bảo dưỡng tại Vietnam Airlines. Cách thức xây dựng các chương trình bảo dưỡng và các gói công việc bảo dưỡng; hệ thống thông tin bảo dưỡng. Xây dựng ngân sách bảo dưỡng và xác định chi phí bảo dưỡng. Các vấn đề về luật hàng không liên quan đến bảo dưỡng.

TE5910 Khai thác và quản lý máy bay

- Khối lượng: 2(2-0-0-4)

- Học phần học trước:

- Mục tiêu:

Sinh viên biết được cơ cấu tổ chức của các nhà khai thác bay dân dụng hiện nay, các qui định và tiêu chuẩn trong xây dựng tài liệu và huấn luyện đào tạo con người phục vụ cho khai thác bay, các hệ thống kiểm soát và đảm bảo chất lượng, vấn đề quan trọng về bảo đảm an ninh hàng không

- Nội dung:

Tổ chức của nhà khai thác máy bay dân dụng, hệ thống tài liệu phục vụ khai thác bay, hệ thống điều hành khai thác bay, hệ thống điều hành khai thác mặt đất – hàng hoá, hệ thống đào tạo và yêu cầu về con người, hệ thống kiểm soát đảm bảo chất lượng an toàn, an ninh trong khai thác bay.

TE5920 Luật hàng không

- Khối lượng: 2(2-0-0-4)

- Học phần học trước:

- Mục tiêu:

Sinh viên biết được 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 ... nắm 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 lý 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.

8.4 Các học phần tự chọn (khuyến nghị)

TE5890 Máy bay trực thăng

- Khối lượng: 3(3-1-0-6)
- Học phần học trước: TE4880, TE4890 ;
- Mục tiêu:

Sinh viên cần nắm được những khái niệm cơ bản về máy bay trực thăng, những bộ phận chính cấu thành máy bay trực thăng, các chế độ bay, cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy bay trực thăng, các phương trình biểu diễn các chế độ làm việc của máy bay trực thăng, tính toán và xác định được công suất ở các chế độ bay khác nhau, biết cách xác định trần bay lý thuyết và trần bay thực tế. Biết cách tính toán ảnh hưởng của trọng lượng đến đặc tính làm việc của máy bay... Biết cách tính ổn định ở một số chế độ bay.

- Nội dung:

Máy bay trực thăng cấu tạo và nguyên lý làm việc, phân loại máy bay trực thăng, cấu tạo và các thông số hình học chính của chong chóng mang. Các chế độ chảy bao của dòng không khí khi chong chóng mang làm việc, phương trình lực kéo của chong chóng mang, vận tốc cảm ứng, các công thức xác định các công suất thành phần của chong chóng mang ở các chế độ làm việc khác nhau, các thông số động lực học của hệ chong chóng mang đồng trục, điều kiện ổn định của máy bay trực thăng.

TE5860 Cơ học vật bay II

- Khối lượng: 2(2-1-0-4)
- Học phần học trước: TE4890
- Mục tiêu:

Sinh viên có thể tính xây dựng hệ phương trình chuyển động của máy bay. Khảo sát ổn định động học của vật bay và đánh giá chất lượng bay cũng như khả năng điều khiển.

- Nội dung:

Giới thiệu về hệ phương trình cơ bản của máy bay, Phương pháp tuyến tính hoá, lý thuyết kích động nhỏ, chuyển động dọc và ngang của máy bay, ổn định và điều khiển của máy bay trước các tác động của môi trường, lý thuyết điều khiển tự động, áp dụng tính toán điều khiển và ổn định cho một loại máy bay cụ thể.

TE5820 Động cơ và Thiết bị đẩy II

- Khối lượng: 3(3-0-0-6)
- Học phần học trước: TE4880
- Mục tiêu:

Sinh viên có được các kiến thức cơ sở về các hệ thống phụ trợ của động cơ tua bin trong ngành Hàng không để đảm bảo động cơ luôn hoạt động ở chế độ tối ưu khi chế độ bay thay đổi cũng như một số hệ thống phụ trợ của máy bay, có khả năng phân tích các hệ thống, khai thác sử dụng và bảo dưỡng các hệ thống này khi làm việc trong ngành Hàng không, có khả năng tham khảo các tài liệu chuyên sâu.

- Nội dung:

Nghiên cứu các hệ thống: Hệ thống bôi trơn, hệ thống tự động định lượng nhiên liệu, hệ thống trích khí, các hệ thống điều khiển khe hở giữa đầu cánh máy nén, tua bin với stato, hệ thống xoay cánh hướng Máy nén khí, hệ thống đảo chiều lực đẩy, hệ thống chống vượt tốc, hệ thống khởi động động cơ. Nguyên lý, cấu tạo của các dụng cụ đo trên động cơ.

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

TE4910 Máy thủy lực II

- Khối lượng: 2(2-0-0-4)
- Học phần học trước: TE3600
- Mục tiêu:

Sinh viên nắm được các kiến thức cơ bản về máy thủy lực thể tích: nguyên lý kết cấu, làm việc, xác định các thông số cơ bản, xây dựng đặc tính công tác bằng thực nghiệm, phương pháp lựa chọn máy thủy lực cho hệ thống thực tế, phương pháp tính toán thiết kế theo mẫu.

- Nội dung:

Các khái niệm cơ bản, phân loại, các loại máy thủy lực thể tích, máy piston đơn, máy piston kép, máy nhiều piston hướng trục, máy nhiều piston hướng kính, máy rotor piston hướng trục, máy rotor piston hướng kính, máy thủy bánh răng, máy thủy lực trục vít, máy thủy lực canh gạt tác động đơn và kép.