

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

---

HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY  
SCHOOL OF TRANSPORTATION ENGINEERING

**CHƯƠNG TRÌNH**  
**GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**  
**2017**

*UNDERGRADUATE PROGRAM 2017*

**KỸ SƯ**  
**KỸ THUẬT HÀNG KHÔNG**  
*ENGINEER IN*  
*AVIATION ENGINEERING*

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC 2017

**KỸ SƯ**  
**KỸ THUẬT HÀNG KHÔNG**

**T/M Hội đồng xây dựng và phát**

**triển chương trình đào tạo**

*Ngày tháng năm*

**CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG**

**Phê duyệt ban hành**

*Ngày tháng năm*

**HIỆU TRƯỞNG**



## MỤC LỤC (Content)

1.	Mục tiêu chương trình đào tạo (Program Goals) .....	1
2.	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (Program Learning Outcomes) .....	2
3.	Nội dung chương trình (Program Content).....	4
3.1	Cấu trúc chung của chương trình đào tạo (General Program Structure).....	5
3.2	Danh mục học phần và kế hoạch học tập chuẩn (Course List & Schedule).....	7
4.	Mô tả tóm tắt học phần (Course Outlines).....	9
4.1	Các học phần thuộc khối kiến thức Giáo dục đại cương (General Education Courses) .....	9
	SSH1110 Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin I (Fundamental Principles of Marxism- Leninism I) .....	9
	SSH1120 Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin II (Fundamental Principles of Marxism- Leninism II).....	10
	SSH1050 Tư tưởng Hồ Chí Minh (Ho-Chi-Minh's Thought) .....	10
	SSH1130 Đường lối cách mạng của Đảng CSVN (Revolution Policy of Vietnamese Communist Party).....	11
	EM1170 Pháp luật đại cương (Introduction to the legal environment).....	12
	MIL1110 Đường lối quân sự của Đảng (Vietnam Communist Party's Direction on the National Defense).....	12
	MIL1120 Công tác quốc phòng, an ninh (Introduction to the National Defense)...	13
	MIL1130 Quân sự chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC) (General Military Education) .....	13
	FL1100 Tiếng Anh I (English I) .....	14
	FL1101 Tiếng Anh II (English II).....	14
	MI1111 Giải tích I (Calculus I).....	15
	MI1121 Giải tích II (Calculus II) .....	15
	MI1131 Giải tích III (Calculus III).....	15
	MI1141 Đại số (Algebra) .....	16
	MI3180 Xác suất thống kê và qui hoạch thực nghiệm (Probability, Statistics and Experimental Programming) .....	16
	PH1110 Vật lý đại cương I (Physics I).....	17
	PH1120 Vật lý đại cương II (Physics II) .....	18
	IT1140 Tin học đại cương (Introduction to Computer Science).....	18
	PH1131 Vật lý đại cương III (Physics III) .....	19
	ME2011 Đồ họa kỹ thuật I (Engineering Graphics I) .....	19
4.2	Các học phần thuộc khối kiến thức bổ trợ (Soft skill Courses).....	20
	EM1010 Quản trị học đại cương (Introduction to Management).....	20
	EM1180 Văn hóa kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp (Business Culture and Entrepreneurship) .....	21
	ED3280 Tâm lý học ứng dụng (Applied Psychology) .....	23
	ED3220 Kỹ năng mềm (Soft Skills).....	24

	ET3262	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật (Technology and Technical design thinking)	25
	TEX3123	Thiết kế mỹ thuật công nghiệp (Industrial Design)	25
	TE2020	Technical Writing and Presentation	26
4.3		Các học phần thuộc khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp (Professional Education)	27
	TE2000	Nhập môn kỹ thuật Cơ khí động lực (Introduction to Transportation Engineering)	27
	ME2201	Đồ họa kỹ thuật II (Technical Graphics II)	28
	ME2212	Cơ học kỹ thuật I (Engineering Mechanics I)	28
	ME2211	Cơ học kỹ thuật II (Engineering Mechanics II)	29
	ME2102	Sức bền vật liệu (Strength of Materials)	29
	ME2203	Nguyên lý máy (Theory of Machinery)	30
	ME3090	Chi tiết máy (Machine Details)	30
	ME3232	Đồ án chi tiết máy (Project of Machine Elements)	30
	ME3230	Dung sai và kỹ thuật đo (Tolerances and Measurement Techniques)	31
	HE2012	Kỹ thuật nhiệt (Thermal Engineering)	31
	EE2012	Kỹ thuật điện (Fundamentals of Electrical Engineering)	31
	ET2010	Kỹ thuật điện tử (Electronic Engineering)	32
	TE2601	Kỹ thuật thủy khí (Fluid Engineering)	32
	TE2821	Vật liệu hàng không (Aircraft Materials)	33
	TE3811	Khí động lực học I (Aerodynamic I)	34
	TE3861	Các hệ thống trên máy bay I (Aircraft System I)	35
	TE4801	Động cơ hàng không I (Aircraft Propulsion I)	36
	TE3801	Kết cấu máy bay (Aircraft Structures)	37
	TE4861	Tiếng Anh chuyên ngành (Kỹ thuật Hàng không) (English for Aviation)	38
	TE3841	Luật Hàng không dân dụng (Aviation Regulations)	39
	TE3871	Các hệ thống trên máy bay II (Aircraft System II)	40
	TE3881	Yếu tố con người (Human Factor)	41
	TE3891	Cánh quạt máy bay (Aircraft Propellers)	42
	TE4821	Kiểm tra và bảo dưỡng máy bay (Aircraft Inspection and Maintenance)	43
	TE3831	Kỹ thuật Điện/Điện tử trên máy bay (Aircraft Electric and Electronic Engineering)	44
	TE4931	Cơ học vật bay (Flight Mechanics)	45
	TE4921	Cơ học phá hủy (Fracture Mechanics)	46
	TE4005	Thực tập kỹ thuật (Engineering Practicum)	47
	TE4812	Phương pháp số trong kỹ thuật hàng không (Numerical Methods in Aerospace Engineering)	48
	TE4872	Thiết kế máy bay (Aircraft Design)	49
	TE5801	Động cơ hàng không II (Aircraft Propulsion II)	50
	TE4891	Khí động đàn hồi (Aeroelasticity)	51
	TE4881	Khí động lực học II (Aerodynamics II)	53

TE5812	Máy bay không người lái (Unmanned Aircraft Vehicle) .....	54
TE5822	Đồ án hàng không (Aviation Project).....	55
TE5006	Thực tập tốt nghiệp (Graduation Practicum).....	55
TE5996	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (KTHK) (Engineer Thesis) .....	56
5.	Quá trình cập nhật chương trình đào tạo (Program change log).....	58

## CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

### Undergraduate Program

<b>Tên chương trình:</b>	Kỹ thuật Hàng không
<i>Name of program:</i>	<i>Aviation Engineering</i>
<b>Trình độ đào tạo:</b>	Kỹ sư
<i>Education level:</i>	<i>Engineer</i>
<b>Ngành đào tạo:</b>	Kỹ thuật Hàng không
<i>Major:</i>	<i>Aviation Engineering</i>
<b>Mã ngành:</b>	7520120
<i>Program code:</i>	<i>7520120</i>
<b>Thời gian đào tạo:</b>	5 năm
<i>Duration:</i>	<i>5 years</i>
<b>Bằng tốt nghiệp:</b>	Kỹ sư Kỹ thuật Hàng không
<i>Degree</i>	<i>Engineer in Aviation Engineering</i>
<b>Khối lượng kiến thức toàn khóa:</b>	160 tín chỉ
<i>Credits in total:</i>	<i>160 credits</i>
(Ban hành tại Quyết định số /QĐ-ĐHBK-ĐT ngày tháng năm của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa Hà Nội)	

### 1. Mục tiêu chương trình đào tạo (Program Goals)

Sinh viên tốt nghiệp chương trình kỹ sư Kỹ thuật Hàng không:

*On successful completion of the programme, students will be able to:*

1.1. Có kiến thức cơ sở kỹ thuật vững chắc và kiến thức chuyên môn sâu, có kỹ năng thực hành nghề nghiệp, đủ năng lực thiết kế, chế tạo trong lĩnh vực kỹ thuật hàng không.

*Have strong core and advanced engineering knowledge, professional and problem-solving skills and competencies to design, manufacture and operate systems and products in aviation engineering field.*

1.2. Có kỹ năng nghề nghiệp và kỹ năng cá nhân, có khả năng học tập ở trình độ cao hơn, khả năng tự học để thích ứng với sự phát triển không ngừng của khoa học và công nghệ và có khả năng học tập suốt đời.

*Have professional and personal skills and attributes including lifelong learning and self-study abilities to pursue higher levels of education to get adapted to the ongoing scientific and technological development.*

1.3. Có kỹ năng giao tiếp, ngoại ngữ và làm việc nhóm đủ để làm việc trong môi trường liên ngành, đa văn hóa, đa quốc gia.

*Have communication, foreign language, and teamwork skills to work in interdisciplinary, cross-cultural, and multinational environments.*

1.4. Có năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, thực hiện và vận hành các hệ thống trong doanh nghiệp và xã hội.

*Have abilities to conceive ideas, to design, to implement and operate systems in enterprises and society.*

1.5. Có phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

*Have political quality and willingness to serve people, to have good health and meet requirements in developing and defending the country.*

## 2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (Program Learning Outcomes)

Sinh viên tốt nghiệp kỹ sư ngành Kỹ thuật Hàng không có các kiến thức, kỹ năng và năng lực như sau:

*On successful completion of the programme, students will be able to:*

2.1. Kiến thức cơ sở chuyên môn rộng để thích ứng tốt với những công việc phù hợp với ngành học, chú trọng khả năng áp dụng kiến thức cơ sở và cốt lõi ngành kỹ thuật hàng không kết hợp khả năng sử dụng công cụ hiện đại để thiết kế, xây dựng các hệ thống/quá trình/sản phẩm công nghệ ngành kỹ thuật hàng không:

*Be equipped with comprehensive core and advanced engineering knowledge to get adapted successfully to jobs relevant to their disciplines, with due focus on abilities to apply core and advanced aviation engineering knowledge and modern instruments to design and develop aviation engineering products, including*

2.1.1. Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán và khoa học cơ bản để thực hiện thiết kế, tính toán các hệ thống/quá trình/sản phẩm kỹ thuật.

*Abilities to apply knowledge of underlying mathematics and science to design aviation engineering systems/machines.*

2.1.2. Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở của ngành để phân tích các hệ thống/quá trình/sản phẩm kỹ thuật.

*Abilities to use core and advanced engineering knowledge to analyze aviation systems/machines*

2.1.3. Khả năng áp dụng kiến thức nâng cao của ngành học 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/quá trình/sản phẩm kỹ thuật.

*Abilities to use advanced engineering knowledge, modern methods and instruments to design and assess aviation engineering systems/machines*

2.2. Kỹ năng nghề nghiệp, kỹ năng và phẩm chất cá nhân để có khả năng học tập ở trình độ cao hơn, khả năng tự học để thích ứng với sự phát triển không ngừng của khoa học và công nghệ và có khả năng học tập suốt đời:

*Be equipped with personal and professional skills and attributes, lifelong learning and self-studied abilities to pursue higher levels of education to get adapted to the ongoing scientific and technological development, including::*

2.2.1. Khả năng nhận dạng và xác định các vấn đề kỹ thuật, mô hình hóa vấn đề kỹ thuật, ước lượng và phân tích định tính vấn đề, phân tích các yếu tố ngẫu nhiên và đưa ra kết luận, giải pháp và đề xuất.

*Abilities to identify, determine and model technical problems, to estimate and analyse them quantitatively, to identify random factors, to come up with conclusions, solutions and recommendations.*

2.2.2. Khả năng lập giả thuyết về các khả năng xảy ra, tìm hiểu, chọn lọc thông tin qua tài liệu giấy và tài liệu điện tử, internet, triển khai khảo sát thực nghiệm, kiểm chứng giả thuyết và chứng minh.

*Abilities to develop hypothesis and probabilities, to understand and select information from paper-based, electronic formats or internet, to conduct experimental surveys, to verify and prove hypothesis.*

2.2.3. Khả năng nhìn tổng thể vấn đề, xác định các vấn đề phát sinh và tương tác trong hệ thống, sắp xếp và xác định các yếu tố trọng tâm, đồng thời phân tích ưu nhược điểm và đưa ra giải pháp.



*Abilities to develop a holistic view of any problems, to identify emerging problems and interactions in systems, to arrange and determine key factors as well as to analyse strengths and weaknesses and come up with solutions.*

2.2.4. Sẵn sàng chấp nhận rủi ro, có tính kiên trì và linh hoạt, biết vận dụng tư duy sáng tạo và tư duy đánh giá, có khả năng tự đánh giá kiến thức, kỹ năng và thái độ của bản thân và tự tìm hiểu và học tập suốt đời. Biết cách quản lý thời gian và nguồn lực.

*Abilities to be persistent and flexible, willing to take risks, and know how to make full use of creative and critical thinking, to conduct self-evaluation of one's own knowledge, skills and attitudes, to know how to study for lifelong learning; to manage time and resources.*

2.2.5. Có đạo đức nghề nghiệp, tính trung thực và tinh thần trách nhiệm, thái độ hành xử chuyên nghiệp, chủ động trong việc lập kế hoạch cho nghề nghiệp của bản thân, chọn lọc và thường xuyên cập nhật thông tin trong lĩnh vực kỹ thuật.

*Professional ethics and conduct, honesty and sense of responsibility, proactive career planning, regular self-updating of technical information.*

### 2.3. Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm:

*Be equipped with communication and teamwork skills, including:*

2.3.1. Có khả năng thực hiện thành lập nhóm, tổ chức hoạt động nhóm, phát triển nhóm, lãnh đạo nhóm, và tổ chức nhóm kỹ thuật và nhóm đa ngành.

*Abilities to set up, develop teams including technical, multi-disciplinary ones, and to organize team activities.*

2.3.2. Có khả năng chọn lựa chiến lược giao tiếp, biết xây dựng cấu trúc giao tiếp, và áp dụng tốt giao tiếp bằng văn bản, giao tiếp đa phương tiện, áp dụng thành thạo giao tiếp bằng đồ họa, có kỹ năng thuyết trình.

*Abilities to select effective communication strategies, to develop communication structures, to communicate effectively in writing, multimedia, and graphic media with good presentation skills.*

2.3.3. Kỹ năng sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc, đạt điểm TOEIC 500 trở lên.

*Good English proficiency at work with minimum TOEIC score of 500.*

### 2.4. Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành trong bối cảnh doanh nghiệp và xã hội:

*Conceive ideas for the purpose of design, development and operation in enterprise and social settings, including:*

2.4.1. Hiểu biết vai trò và trách nhiệm của người kỹ sư đối với xã hội, nhận thức được tác động của ứng dụng kỹ thuật đối với xã hội, hiểu biết kiến thức pháp luật, quy định của nhà nước về lĩnh vực kỹ thuật, nhận thức bối cảnh lịch sử và văn hóa, nhận thức các vấn đề mang tính thời sự, nhận định được viễn cảnh phát triển mang tính toàn cầu.

*Understanding roles and responsibilities that engineer holders should have in the society, impact that technological applications can have on the society, related legislations and regulations, historical and cultural contexts, global current development issues and prospects.*

2.4.2. Tôn trọng sự đa dạng văn hóa doanh nghiệp, nắm vững chiến lược, mục tiêu và kế hoạch kinh doanh của doanh nghiệp, có tư duy về thương mại hóa kỹ thuật, có khả năng thích ứng trong các môi trường làm việc khác nhau.

*Respecting multicultural values, mastering business strategies, objectives and plans of the respective organization, having technical commercialization mindset, being adaptable to different working environments.*

2.4.3. Khả năng thiết lập những mục tiêu và yêu cầu của hệ thống kỹ thuật, xác định chức năng, khái niệm và cấu trúc của hệ thống kỹ thuật, sử dụng mô hình hóa hệ thống kỹ thuật và đảm bảo mục tiêu có thể đạt được, lập kế hoạch triển khai đề án.

*Being able to develop objectives, requirements for technical systems, to define their functions, concepts, and structures; to do technical system modelling for feasibility, and to develop project implementation plans.*

2.4.4. Khả năng xây dựng và phân tích quy trình thiết kế, có khả năng phân tích quy trình thiết kế và phương pháp tiếp cận, vận dụng kiến thức và phân tích trong thiết kế, vận dụng kiến thức thiết kế chuyên ngành, có khả năng thiết kế và làm việc trong nhóm đa ngành, có hiểu biết về thiết kế đa mục tiêu.

*Being able to develop and analyze design processes and approaches, to apply technical knowledge and analytical results in designs, to design and work in multidisciplinary teams, to understand multi-objective designing.*

2.4.5. Khả năng lập kế hoạch cho quá trình triển khai, xây dựng và phân tích hệ thống, áp dụng kiến thức về hệ thống điều khiển và lập trình chẩn đoán, áp dụng kiến thức để tích hợp phần cứng và phần mềm, có hiểu biết về tiêu chuẩn trong thử nghiệm, kiểm tra, thẩm định và chứng nhận, quản lý và theo dõi quá trình triển khai.

*Being able to plan system development, implementation and analysis; to apply control system knowledge, to program diagnosis integrated with both software and hardware, to understand relevant sets of testing standards, to test, verify and validate, monitor and manage the implementation process.*

2.4.6. Khả năng xây dựng và tối ưu quá trình vận hành, đào tạo quy trình vận hành, có hiểu biết về hoạt động hỗ trợ khác liên quan đến quá trình vận hành của hệ thống, có hiểu biết về cải tiến và phát triển hệ thống, có hiểu biết và kế hoạch xử lý sau khi hệ thống hết hạn sử dụng, quản lý quy trình vận hành.

*Being able to develop and optimize operation process and operation process training, to understand other support options related to the system operation process, system improvement and development, system demobilization, operation process management.*

2.5. Phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc:

*Have political quality and willingness to serve people, to have good health and meet requirements in developing and defending the country, including:*

2.5.1. Có trình độ lý luận chính trị theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

*Political theory qualifications in line with general programs and regulations of the Vietnam Ministry of Education and Training.*

2.5.2. 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.

*Physical Education Certificate and Military Training Certificate in line with general programs and regulations of the Vietnam Ministry of Education and Training.*

### **3. Nội dung chương trình (Program Content)**

### **3.1 Cấu trúc chung của chương trình đào tạo (General Program Structure)**

<b>Khối kiến thức</b> ( <i>Professional component</i> )	<b>Tín chỉ</b> ( <i>Credit</i> )	<b>Ghi chú</b> ( <i>Note</i> )
<b>Giáo dục đại cương</b> ( <i>General Education</i> )	<b>50</b>	
Toán và khoa học cơ bản ( <i>Mathematics and basic sciences</i> )	32	Thiết kế phù hợp theo nhóm ngành đào tạo ( <i>Major oriented</i> )
Lý luận chính trị Pháp luật đại cương ( <i>Scocial science and Humanities</i> )	12	Theo quy định của Bộ GD&ĐT ( <i>in accordance with regulations of Vietnam Ministry of Education and Training</i> )
GDTC/GD QP-AN ( <i>Physical Education/ Military Education</i> ) <i>Military Education is for Vietnamese student only.</i>	-	
Tiếng Anh ( <i>English</i> )	6	Gồm 2 học phần Tiếng Anh cơ bản ( <i>02 basic English courses</i> )
<b>Giáo dục chuyên nghiệp</b> ( <i>Enginerring Education</i> )	<b>110</b>	
Cơ sở và cốt lõi ngành ( <i>Basic and Core of Engineering</i> )	48 ( $\pm 2$ )	Bao gồm từ 1÷3 đề án thiết kế, chế tạo/triển khai. ( <i>consist of at least 1÷3 projects</i> )
Kiến thức bổ trợ ( <i>Soft skills</i> )	9	Gồm hai phần kiến thức bắt buộc: - Kiến thức bổ trợ về xã hội, khởi nghiệp và các kỹ năng khác (6TC); - Technical Writing and Presentation (3TC). <i>Include of 02 compulsory modules:</i> - <i>Social/Start-up/other skill (6 credits);</i> - <i>Technical Writing and Presentation (3 credits).</i>
Tự chọn theo môđun ( <i>Major oriented elective module</i> )	16 ( $\pm 2$ )	Khối kiến thức Tự chọn theo môđun tạo điều kiện cho sinh viên học tiếp cận theo một lĩnh vực ứng dụng. <i>Elective module provides oriented knowledge toward an industry field.</i>
Thực tập kỹ thuật ( <i>Engineering Practicum</i> )	2	Thực hiện từ trình độ năm thứ ba ( <i>scheduled for third year</i> )
Tự chọn kỹ sư theo môđun ( <i>Major elective module</i> )	19	Khối kiến thức Tự chọn theo môđun tạo điều kiện cho sinh viên học chuyên sâu theo một lĩnh vực ứng dụng. <i>Elective module provides in-depth knowledge toward an industry field.</i>
Thực tập tốt nghiệp ( <i>Graduation Practicum</i> )	4	Thực hiện từ trình độ năm thứ tư ( <i>scheduled for fourth year</i> )
Đề án tốt nghiệp kỹ sư ( <i>Engineer Thesis</i> )	12	Đề tài tốt nghiệp gắn liền với lĩnh vực ứng dụng và phù hợp với nội dung thực tập tốt nghiệp. ( <i>Topic must be relevant to major and knowledge gained during graduation practicum.</i> )
<b>Tổng cộng (Total)</b>	<b>160 tín chỉ (160 credits)</b>	

### 3.2 Danh mục học phần và kế hoạch học tập chuẩn (Course List & Schedule)

TT (No.)	MÃ SỐ (Course ID)	TÊN HỌC PHẦN (Course Name)	KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ) (Credit)	KỲ HỌC (Semester)																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
<b>Lý luận chính trị + Pháp luật đại cương</b> (Social science and Humanities)			<b>12</b>																	
1	SSH1110	Những NLCB của CN Mác-Lênin I (Fundamental Principles of Marxism-Leninism I)	2(2-1-0-4)	2																
2	SSH1120	Những NLCB của CN Mác-Lênin II (Fundamental Principles of Marxism-Leninism II)	3(2-1-0-6)		3															
3	SSH1050	Tư tưởng Hồ Chí Minh (Ho-Chi-Minh Thought)	2(2-0-0-4)			2														
4	SSH1130	Đường lối CM của Đảng CSVN (Revolution Policy of Vietnamese Communist Party)	3(2-1-0-6)				3													
5	EM1170	Pháp luật đại cương (General Law)	2(2-0-0-4)		2															
<b>Giáo dục thể chất</b> (Physical Education)			<b>5</b>																	
6	PE1014	Lý luận thể dục thể thao (Theory in sport)	1(0-0-2-0)																	
7	PE1024	Bơi lội (Swimming)	1(0-0-2-0)																	
8	Tự chọn trong danh mục (Elective courses)	Tự chọn thể dục 1 (Elective course 1)	1(0-0-2-0)																	
9		Tự chọn thể dục 2 (Elective course 2)	1(0-0-2-0)																	
10		Tự chọn thể dục 3 (Elective course 3)	1(0-0-2-0)																	
<b>Giáo dục Quốc phòng - An ninh</b> (Military Education)																				
11	MIL1110	Đường lối quân sự của Đảng (Vietnam Communist Party's Direction on the National Defense)	0(3-0-0-6)																	
12	MIL1120	Công tác quốc phòng, an ninh (Introduction to the National Defense)	0(3-0-0-6)																	
13	MIL1130	QS chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC) (General Military Education)	0(3-0-2-8)																	
<b>Tiếng Anh</b> (English)			<b>6</b>																	
14	FL1100	Tiếng Anh I (English I)	3(0-6-0-6)	3																
15	FL1101	Tiếng Anh II (English II)	3(0-6-0-6)		3															
<b>Khối kiến thức Toán và Khoa học cơ bản</b> (Mathematics and basic sciences)			<b>32</b>																	
16	MI1111	Giải tích I (Calculus I)	4(3-2-0-8)	4																
17	MI1121	Giải tích II (Calculus II)	3(2-2-0-6)		3															
18	MI1131	Giải tích III (Calculus III)	3(2-2-0-6)			3														
19	MI1141	Đại số (Algebra)	4(3-2-0-8)	4																
20	MI3180	Xác suất thống kê và qui hoạch thực nghiệm (Probability, Statistics and Experimental Programming)	3(3-1-0-6)			3														
21	PH1110	Vật lý đại cương I (Physics I)	3(2-1-1-6)	3																
22	PH1120	Vật lý đại cương II (Physics II)	3(2-1-1-6)		3															
23	IT1140	Tin học đại cương (Introduction to Computer Science)	4(3-1-1-8)		4															

24	PH1131	Vật lý đại cương III ( <i>Physics III</i> )	2(2-0-1-4)			2												
25	ME2011	Đồ họa kỹ thuật I ( <i>Engineering Graphics I</i> )	3(3-1-0-6)			3												
<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> ( <i>Basic and Core of Engineering</i> )			<b>46</b>															
26	TE2000	Nhập môn kỹ thuật Cơ khí động lực ( <i>Introduction to Transportation Engineering</i> )	2(1-0-3-4)	2														
27	ME2201	Đồ họa kỹ thuật II ( <i>Technical Graphics II</i> )	2(2-1-0-4)			2												
28	ME2212	Cơ học kỹ thuật I ( <i>Engineering Mechanics I</i> )	2(2-1-0-4)			2												
29	ME2211	Cơ học kỹ thuật II ( <i>Engineering Mechanics II</i> )	3(2-2-0-6)			2												
30	ME2102	Sức bền vật liệu ( <i>Strength of Materials</i> )	2(2-1-0-4)			2												
31	ME2203	Nguyên lý máy ( <i>Theory of Machinery</i> )	2(2-0-1-4)			3												
32	ME3090	Chi tiết máy ( <i>Machine Details</i> )	3(3-0-1-6)							3								
33	ME3232	Đồ án chi tiết máy ( <i>Project of Machine Elements</i> )	2(0-4-0-4)								2							
34	ME3230	Dung sai và kỹ thuật đo ( <i>Tolerances and Measurement Techniques</i> )	2(2-1-0-4)							2								
35	HE2012	Kỹ thuật nhiệt ( <i>Thermal Engineering</i> )	2(2-1-0-4)							2								
36	EE2012	Kỹ thuật điện ( <i>Fundamentals of Electrical Engineering</i> )	2(2-1-0-4)			2												
37	ET2010	Kỹ thuật điện tử ( <i>Electronic Engineering</i> )	3(3-0-1-6)							3								
38	TE2601	Kỹ thuật thủy khí ( <i>Fluid Engineering</i> )	3(2-1-1-6)							3								
39	TE2821	Vật liệu hàng không ( <i>Aircraft Materials</i> )	2(2-1-0-4)							2								
40	TE3811	Khí động lực học 1 ( <i>Aerodynamic I</i> )	3(2-1-1-6)								3							
41	TE3861	Các hệ thống trên máy bay I ( <i>Aircraft Systems I</i> )	2(2-1-0-4)								2							
42	TE4801	Động cơ hàng không I ( <i>Aircraft Propulsion I</i> )	3(2-1-1-6)									3						
43	TE3801	Kết cấu máy bay ( <i>Aircraft structures</i> )	2(2-1-0-4)								2							
44	TE4861	Tiếng Anh chuyên ngành (Kỹ thuật hàng không) ( <i>English for Aviation</i> )	2(2-1-0-6)							2								
45	TE3841	Luật Hàng không dân dụng ( <i>Aviation Regulations</i> )	2(2-0-0-4)								2							
<b>Kiến thức bổ trợ</b> ( <i>Soft skills</i> )			<b>9</b>															
46	EM1010	Quản trị học đại cương ( <i>Introduction to Management</i> )	2(2-0-0-4)															
47	EM1180	Văn hóa kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp ( <i>Business Culture and Entrepreneurship</i> )	2(2-1-0-4)															
48	ED3280	Tâm lý học ứng dụng ( <i>Applied Psychology</i> )	2(1-2-0-4)															
49	ED3220	Kỹ năng mềm ( <i>Soft Skills</i> )	2(1-2-0-4)															
50	ET3262	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật ( <i>Technology and Technical Design Thinking</i> )	2(1-2-0-4)															
51	TEX312 3	Thiết kế mỹ thuật công nghiệp ( <i>Industrial Design</i> )	2(1-2-0-4)															

52	TE2020	Technical Writing and Presentation	3(2-2-0-6)										
<b>Tự chọn theo môđun kỹ thuật hàng không</b> ( <i>Aviation engineering oriented elective module</i> )			<b>18</b>										
53	TE3871	Các hệ thống trên máy bay II ( <i>Aircraft Systems II</i> )	3(3-1-0-6)							3			
54	TE3881	Yếu tố con người ( <i>Human Factor</i> )	2(2-0-0-4)							2			
55	TE3891	Cánh quạt máy bay ( <i>Aircraft Propellers</i> )	2(2-0-0-4)							2			
56	TE4821	Kiểm tra và bảo dưỡng máy bay ( <i>Aircraft Inspection and Maintenance</i> )	3(2-2-0-6)								3		
57	TE3831	Kỹ thuật Điện/Điện tử trên máy bay ( <i>Aircraft Electric and Electronic Engineering</i> )	3(3-0-0-6)								3		
58	TE4931	Cơ học vật bay ( <i>Flight mechanics</i> )	3(3-1-0-6)								3		
59	TE4921	Cơ học phá huỷ ( <i>Fracture Mechanics</i> )	2(2-1-0-4)								2		
<b>Thực tập kỹ thuật (Engineering Practicum)</b>			<b>2</b>										
60	TE4005	Thực tập kỹ thuật ( <i>Engineering Practicum</i> )	2(0-0-4-4)								2		
<b>Tự chọn kỹ sư theo môđun</b> ( <i>Major elective module</i> )			<b>19</b>										
61	TE4812	Phương pháp số trong kỹ thuật hàng không ( <i>Numerical Methods in Aerospace Engineering</i> )	3(2-2-0-6)								3		
62	TE4872	Thiết kế máy bay ( <i>Aircraft Design</i> )	3(2-0-2-4)								3		
63	TE5801	Động cơ hàng không II ( <i>Aircraft Propulsion II</i> )	2(2-0-1-4)								2		
64	TE4891	Khí động đàn hồi ( <i>Aeroelasticity</i> )	2(2-1-0-4)								2		
65	TE4881	Khí động lực học II ( <i>Aerodynamics II</i> )	3(2-1-1-4)								3		
66	TE5812	Máy bay không người lái ( <i>Unmanned Aircraft Vehicle</i> )	3(2-2-0-6)								3		
67	TE5822	Đồ án hàng không ( <i>Aviation Project</i> )	3(2-2-0-6)									3	
<b>Thực tập tốt nghiệp và Đồ án tốt nghiệp Kỹ sư</b> ( <i>Graduation Practicum and Thesis</i> )			<b>16</b>										
68	TE5006	Thực tập tốt nghiệp ( <i>Graduation Practicum</i> )	4(0-0-8-8)									4	
69	TE5996	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (KTHK) ( <i>Engineer Thesis</i> )	12(0-0-24-24)										12

#### 4. Mô tả tóm tắt học phần (Course Outlines)

##### 4.1 Các học phần thuộc khối kiến thức Giáo dục đại cương (General Education Courses)

##### SSH1110 Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin I (Fundamental Principles of Marxism- Leninism I)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)

- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Cung cấp cho sinh viên những cơ sở lý luận cơ bản nhất để từ đó có thể tiếp cận được nội dung học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh và Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, hiểu biết nền tảng tư tưởng của Đảng; Xây dựng niềm tin, lý tưởng cách mạng cho sinh viên; Từng bước xác lập thế giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận chung nhất để tiếp cận các khoa học chuyên ngành được đào tạo.

**Objectives:** *Providing students with the most basic rationale from which to access the content of Ho Chi Minh Thought and the Revolution Policy of Vietnamese Communist Party courses, understanding the Party's ideological foundation; Building trust, revolutionary ideals for students; Step by step establishes the most general worldview, ecology and methodology to reach the professional majors.*

**Nội dung:** Giới thiệu khái lược về chủ nghĩa Mác-Lênin và một số vấn đề chung của học phần. Những nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác-Lênin.

**Contents:** *Introducing the concept of Marxism-Leninism and some general issues of the course. Basics of the worldview and methodology of Marxism-Leninism.*

### **SSH1120      Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin II (Fundamental Principles of Marxism- Leninism II)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): SSH1110
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Cung cấp cho sinh viên những hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin từ đó xác lập cơ sở lý luận để có thể tiếp cận nội dung học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh và học phần Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam. Từng bước xác lập thế giới quan, phương pháp luận chung nhất để sinh viên tiếp cận các khoa học chuyên ngành được đào tạo. Xây dựng, phát triển nhân sinh quan cách mạng và tu dưỡng đạo đức con người mới.

**Objectives:** *Providing students with an understanding of the basic principles of Marxism-Leninism from which to establish a basic rationale to be able to access the content of Ho Chi Minh's Thought and the Revolution Policy of Vietnamese Communist Party courses. Step by step establishing the most general worldview and methodology for students to reach the professional majors. Developing revolutionary outlook on life and cultivating new human morality.*

**Nội dung:** Những nội dung cơ bản của phần Kinh tế Chính trị Mác - Lênin và Chủ nghĩa xã hội khoa học. Trọng tâm của học thuyết kinh tế của chủ nghĩa Mác-Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa; Những nội dung cơ bản lý luận của chủ nghĩa Mác-Lênin về chủ nghĩa xã hội; Chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng.

**Contents:** *Basic contents of Political Economy of Marxism-Leninism and Scientific socialism. The focus of economic theory of Marxism-Leninism on capitalist production methods; The basic contents of Marxism-Leninism theory of socialism; Real socialism and prospects.*

### **SSH1050      Tư tưởng Hồ Chí Minh (Ho-Chi-Minh's Thought)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): SSH1110, SSH1120



- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Cung cấp cho sinh viên những hiểu biết có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hoá Hồ Chí Minh và những kiến thức cơ bản về sự vận dụng sáng tạo chủ nghĩa Mác – Lênin của Hồ Chí Minh ở Việt nam. Cùng với học phần Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin tạo lập cho sinh viên những hiểu biết về nền tảng tư tưởng, kim chỉ nam hành động của Đảng và của cách mạng nước ta.

**Objectives:** *Providing students with a systematic understanding of Ho Chi Minh's ideology, ethics, cultural values, and the basic knowledge of Ho Chi Minh's creative application of Marxism-Leninism in Vietnam. In combination with the course Fundamental Principles of Marxism-Leninism, the course will help students to have knowledge of ideological foundation, guideline of the Vietnamese Communist Party and Vietnam revolution.*

**Nội dung:** Khái quát cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; Những nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh về con đường cách mạng Việt nam trong cách mạng giải phóng dân tộc và xây dựng Chủ nghĩa xã hội

**Content:** *Overview of the basis, the process of formation and development of Ho Chi Minh's thought; The basic contents of Ho Chi Minh's thought regarding of the Vietnam revolution during revolution of national liberation and the construction of Socialism.*

### **SSH1130 Đường lối cách mạng của Đảng CSVN (Revolution Policy of Vietnamese Communist Party)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): SSH1110, SSH1120, SSH1050
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản của đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, trong đó chủ yếu tập trung vào đường lối của Đảng thời kỳ đổi mới trên một số lĩnh vực cơ bản của đời sống xã hội phục vụ cho cuộc sống và công tác. Xây dựng cho sinh viên niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng, theo mục tiêu, lý tưởng của Đảng. Giúp sinh viên vận dụng kiến thức chuyên ngành để chủ động, tích cực trong giải quyết những vấn đề kinh tế, chính trị, văn hoá, xã hội theo đường lối, chính sách, pháp luật của Đảng và Nhà nước.

**Objectives:** *Providing students with the basic contents of the revolutionary policy of the Communist Party of Vietnam, which mainly focuses on policy of the Communist Party during reform process applied in some basic areas of social life. Building students' trust in the Communist Party's leadership following the Communist Party's goals and ideals. Helping students to apply major's knowledge to proactively and positively solve economic, political, cultural and social issues according to the Communist Party's and State's guidelines, policies and laws.*

**Nội dung:** Nội dung chủ yếu của học phần là cung cấp cho sinh viên những hiểu biết cơ bản có hệ thống về đường lối của Đảng trong các thời kỳ cách mạng, đặc biệt là đường lối trong thời kỳ đổi mới đất nước: Đường lối công nghiệp hóa. Đường lối xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa. Đường lối xây dựng hệ thống chính trị. Đường lối xây dựng, phát triển nền văn hóa và giải quyết các vấn đề xã hội. Đường lối đối ngoại.

**Content:** *Systematic understanding of the Communist Party's policy in revolutionary periods, especially during national reform: industrialization guideline, guideline to build a socialist-oriented economy market, guideline to build political system, guidelien to develop culture and solve social problems, diplomacy in foreign policy.*

### **EM1170      Pháp luật đại cương (Introduction to the legal environment)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Trang bị cho sinh viên những lý thuyết chung về khái niệm cơ bản của khoa học pháp lý về Nhà nước và Pháp luật, những nội dung cơ bản của các ngành luật gốc như Hiến pháp, Hành chính, Dân sự, Hình sự trong hệ thống Pháp luật Việt Nam. Đồng thời trang bị cho sinh viên kiến thức Pháp luật chuyên ngành giúp sinh viên biết áp dụng Pháp luật trong cuộc sống và công việc.

**Objective:** This course equips students with general knowledge about concept of legal science of State and Law, basic content of fundamental laws, such as the Constitution, Administration, Civil and Criminal Law in Vietnamese legal system. This module also equips students with specialized legal knowledge to help students apply the law in their life and work.

**Nội dung:** Khái quát về nguồn gốc ra đời nhà nước và pháp luật; bản chất, chức năng và các kiểu nhà nước, pháp luật; về bộ máy Nhà nước CHXHCN Việt Nam; về hệ thống văn bản quy phạm pháp luật; thực hiện pháp luật, vi phạm pháp luật và trách nhiệm pháp lý. Giới thiệu những nội dung cơ bản nhất của những ngành luật chủ yếu ở nước ta hiện nay.

**Content:** Overview of origin of State and Law; Nature, function and types of State and Law; The state apparatus of the Socialist Republic of Vietnam.

The system of legal documents; Law enforcement, legal violations, and liability. Introduction of the most basic content of the major law branches in Vietnam.

### **MIL1110      Đường lối quân sự của Đảng (Vietnam Communist Party's Direction on the National Defense)**

- Khối lượng (*Credits*): 0(3-0-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*):
- Học phần học trước (*Pre-courses*): SSH1130
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*):

**Mục tiêu:** Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; nhận thức đúng về nguồn gốc, bản chất chiến tranh; các quan điểm của Đảng về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, lực lượng vũ trang nhân dân để tiến hành chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam XHCN. Giúp sinh viên bước đầu tìm hiểu nghệ thuật đánh giặc của ông cha ta và nghệ thuật quân sự Việt Nam từ khi có Đảng.

**Nội dung:** Đối tượng, phương pháp nghiên cứu học phần Giáo dục quốc phòng - an ninh; Quan điểm của chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; Xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; Chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa; Xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam; Kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng - an ninh; Nghệ thuật quân sự Việt Nam.

### **MIL1120 Công tác quốc phòng, an ninh (Introduction to the National Defense)**

- Khối lượng (Credits): 0(3-0-0-6)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite):
- Học phần học trước (Pre-courses):
- Học phần song hành (Corequisite Courses):

**Mục tiêu:** Giúp sinh viên nhận thức được âm mưu thủ đoạn của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam trong giai đoạn hiện nay, trên cơ sở đó đấu tranh, phòng chống chiến lược “diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch; đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc và tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam để giữ gìn an ninh chính trị và bảo vệ toàn vẹn lãnh thổ Việt Nam XHCN.

Trang bị cho sinh viên kiến thức về chiến tranh công nghệ cao; kiến thức về xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên, phong trào toàn dân đấu tranh phòng chống tội phạm và tệ nạn xã hội, bảo vệ an ninh quốc gia và giữ gìn trật tự, an toàn xã hội; bảo vệ vững chắc chủ quyền lãnh thổ biên giới, biển đảo Việt Nam.

**Nội dung:** Phòng chống chiến lược “diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam; Phòng chống địch tiến công hoà lực bằng vũ khí công nghệ cao; Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên công nghiệp quốc phòng; Xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia; Một số nội dung cơ bản về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc và tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; Những vấn đề cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia và giữ gìn trật tự, an toàn xã hội; Những vấn đề cơ bản về đấu tranh phòng chống tội phạm và tệ nạn xã hội; Xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc.

### **MIL1130 Quân sự chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC) (General Military Education)**

- Khối lượng (Credits): 0(3-2-0-8)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): Không (None)
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

**Mục tiêu:** Trang bị cho sinh viên kiến thức chung về quân sự phổ thông, những kỹ năng quân sự cần thiết nhằm đáp ứng yêu cầu xây dựng, củng cố lực lượng vũ trang nhân dân, sẵn sàng tham gia lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên và thực hiện nghĩa vụ quân sự bảo vệ Tổ quốc.

Hiểu biết và sử dụng được một số loại phương tiện, vũ khí thông thường; có kiến thức về chiến thuật bộ binh; biết cách phòng, tránh vũ khí hủy diệt lớn và thành thạo kỹ thuật băng bó, chuyển thương.

**Nội dung:** Đội ngũ đơn vị và ba môn quân sự phối hợp; Sử dụng bản đồ địa hình quân sự; Giới thiệu một số loại vũ khí bộ binh; Thuốc nổ; Phòng chống vũ khí hủy diệt lớn; Cấp cứu ban đầu vết thương chiến tranh; Tù người trong chiến đấu tiến công và phòng ngự; Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC).

## **FL1100 Tiếng Anh I (English I)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(0-6-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Học phần dành cho những sinh viên mới bắt đầu học tiếng Anh, giúp sinh viên hình thành và rèn luyện khả năng Nghe, Nói, Đọc và Viết bằng tiếng Anh. Kết thúc học phần, sinh viên đạt được những kỹ năng tương đương TOEIC 250 điểm, hoặc trình độ ngôn ngữ bậc 2/6 theo chuẩn khung năng lực Ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam.

**Objectives:** *The course which is designed for beginners in English aims at providing students with basic skills in Listening, Speaking, Reading, and Writing. Upon completion of the course, students are supposed to achieve 250 on TOEIC scores or level 2/6 (VSTEP).*

**Nội dung:** Kỹ năng Nghe: sinh viên được nghe các bài hội thoại hoặc độc thoại đơn giản về các chủ đề khác nhau trong cuộc sống. Kỹ năng Nói: thực hành nói trong các tình huống, luyện kỹ trọng âm của các từ riêng lẻ, ngữ điệu và trọng âm trong câu. Kỹ năng Đọc: làm quen và rèn luyện các kỹ năng kỹ năng đọc hiểu; đọc nhanh lấy ý chính, đọc nhanh lấy thông tin cụ thể, đọc suy luận ý tác giả, đoán từ qua ngữ cảnh, mở rộng từ vựng. Kỹ năng Viết: thực hành các bài tập viết ở mức độ đơn giản.

### **Contents:**

- *Listening skills: Students listen to simple dialogues or monologues about different topics in daily life.*
- *Speaking skills: Students practice speaking in different situations, practice using stresses, intonations.*
- *Reading skills: Students get used to and practice different comprehension skills: reading for gists, skimming and scanning, inferencing, and improve their vocabulary.*
- *Writing skills: Student practice writing tasks at simple level*

## **FL1101 Tiếng Anh II (English II)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(0-6-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Kết thúc học phần, sinh viên đạt được những kỹ năng tương đương TOEIC 300 điểm, hoặc trình độ ngôn ngữ bậc 2/6 theo chuẩn khung năng lực Ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam.

**Objectives:** *Upon completion of the course, students can achieve 300 on TOEIC or level 2/6 (VSTEP).*

**Nội dung:** Các chủ đề khác nhau như: thể thao, công việc, thành công, kỳ nghỉ, những ngày đặc biệt...; Từ vựng cơ bản liên quan tới các chủ đề của mỗi bài học. Các hiện tượng ngữ pháp như thì hiện tại đơn, quá khứ đơn, tương lai, hiện tại hoàn thành, động từ khuyết thiếu, so sánh. Luyện về trọng âm, ngữ điệu...; Các kỹ năng ngôn ngữ nghe, nói, đọc, viết ở mức độ sơ cấp.

**Contents:** *Students study different topics, such as sports, jobs and occupations, success, holiday, and special occasions, etc. In terms of grammar, students learn to use simple present, simple past, future tenses, present perfect, modal verbs, comparatives, and superlatives. Students also practice more thoroughly with stresses and intonation. Students continue to study 4 skills (Listening, Speaking, Reading, and Writing) at elementary level.*

### **MI1111      Giải tích I (Calculus I)**

- Khối lượng (*Credits*): 4(3-2-0-8)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): MI1141

**Mục tiêu:** 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 học phần kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng Toán học cơ bản cho các ngành kỹ thuật, công nghệ và kinh tế.

**Objectives:** *This course provides fundamental knowledge about calculus for single and multivariable functions needed to study further mathematics as well as engineering subjects. Students will be provided a mathematical foundation to succeed in the fields of Technology, Engineering and Economics.*

**Nội dung:** Giới hạn, liên tục, phép tính vi phân của hàm số một biến số và nhiều biến số, phép tính tích phân của hàm số một biến số.

**Contents:** *Limits, Continuity and Differentiation of single- and multivariable Functions. Integration of single variable Functions.*

### **MI1121      Giải tích II (Calculus II)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1111
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): MI1131

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

**Objectives:** *This course provides the basic knowledge about applications of calculus to geometry, parametric dependent integrals, double integrals, triple integrals, line integrals, surface integrals and vector fields. Students can understand the basics of computing technology and continue to study further.*

**Nội dung:** Ứng dụng phép tính vi phân vào hình học, tích phân phụ thuộc tham số, tích phân bội hai và bội ba, tích phân đường loại một và loại hai, tích phân mặt loại một và loại hai, lý thuyết trường.

**Contents:** *Applications of calculus to geometry, parametric dependent integrals, double integrals, triple integrals, line integrals, surface integrals and vector fields.*

### **MI1131      Giải tích III (Calculus III)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1111, MI1141
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): MI1121

**Mục tiêu:** Cung cấp các kiến thức và kỹ năng tính toán về chuỗi và các phương trình vi phân cơ bản, biến đổi Laplace một phía, hình thành kiến thức Toán học nền tảng cho sinh viên các ngành công nghệ, cung cấp các công cụ toán học và mô hình hóa để sinh viên sử dụng trong các bài toán kỹ thuật như dao động cơ học, xử lý tín hiệu, và một số vấn đề thực tế liên quan đến phương trình vi phân thường.

**Objective:** To provide the knowledge and calculation skills on infinite series and basic differential equations, one-sided Laplace transform, to formulate Mathematical foundations for students of technology majors, providing mathematical tools and modeling for students to use in engineering problems such as mechanical oscillations, signal processing, and some practical problems related to ordinary differential equations.

**Nội dung:** Chuỗi số, chuỗi hàm, chuỗi Fourier, phương trình vi phân cấp I, phương trình vi phân tuyến tính cấp II, hệ phương trình vi phân cấp I, Biến đổi Laplace, một số mô hình bài toán kỹ thuật.

**Contents:** Infinite numerical series, series of functions, Fourier series, first-order differential equations, Second-order linear differential equations, first-order systems of differential equations, Laplace transforms, some models and modelling of technical problems.

### **MI1141 Đại số (Algebra)**

- Khối lượng (*Credits*): 4(3-2-0-8)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng tư duy logic, sáng tạo và sự tập trung. Học xong học phần này sinh viên có thể hiểu và vận dụng các kiến thức về tập hợp ánh xạ, logic, một số cấu trúc đại số trong việc biểu diễn cũng như tư duy về các lĩnh vực khác nhau; nắm được các tư tưởng cũng như kỹ thuật tính toán của đại số tuyến tính. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể học tiếp các học phần sau về Toán cũng như các học phần kỹ thuật khác, góp phần tạo nên nền tảng Toán học cơ bản cho sinh viên các ngành kỹ thuật và công nghệ.

**Objective:** To form the skills of logical, creative thinking for learners. Students should be able to have an understanding and a competence to apply the knowledge on sets, mappings, logic, algebraic constructs in expressions and thinking on many fields. Moreover, they should be able to understand ideas and computational techniques of linear algebra. Based on that knowledge and skills, students could study other subjects in the engineering training program.

**Nội dung:** Các nội dung cơ bản về tập hợp, ánh xạ, logic, cấu trúc nhóm, vành, trường, trường số phức. Các vấn đề cơ bản của đại số tuyến tính như ma trận, định thức, hệ phương trình, không gian véc tơ, ánh xạ tuyến tính, véc tơ riêng, trị riêng, dạng song tuyến tính, dạng toàn phương và không gian Euclide, đường và mặt bậc hai.

**Contents:** Set theory, mappings, symbolic logic, theory of groups, rings and fields, the field of complex numbers. Basic problems in linear algebra as matrices, determinants, systems of linear equations, vector spaces, linear mappings, eigenvectors, eigenvalues, bilinear forms, quadratic forms, Euclidean spaces, quadratic curves and surfaces in three-dimensional Euclidean Space.

### **MI3180 Xác suất thống kê và qui hoạch thực nghiệm (Probability, Statistics and Experimental Programming)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)

- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1111/MI1112/MI1113, MI1121/MI1122, MI1141/MI1142/MI1143
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sau khi kết thúc học phần sinh viên có được các kiến thức cơ sở về xác suất và thống kê (các đại lượng ngẫu nhiên (một chiều và nhiều chiều) bao gồm: các luật phân phối, các đặc trưng số, các định lý giới hạn, ước lượng tham số và kiểm định giả thuyết) cũng như các khái niệm cơ bản về quy hoạch thực nghiệm (phương pháp bình phương cực tiểu, quy hoạch trực giao cấp I và cấp II cũng như quy hoạch thực nghiệm để tìm cực trị) và có khả năng tham khảo các tài liệu chuyên sâu.

**Objectives:** Students gain basic knowledge of probability and statistics (random variables (one-dimensional or multi-dimensional), distribution rules, numerical characteristics, limit theorems, parameter estimation, and hypothesis testing) as well as basic concepts of experimental programming (least squares method, orthogonal programming of first and second order as well as experimental programming for finding minimizers) and are able to understand materials on these specific topics.

**Nội dung:** Các khái niệm cơ bản về xác suất, luật phân phối, các đặc trưng số, định lý giới hạn, ước lượng tham số và kiểm định giả thuyết của biến ngẫu nhiên (một chiều cũng như nhiều chiều); Phương pháp bình phương cực tiểu, quy hoạch trực giao (cấp I & II) cũng như quy hoạch thực nghiệm để tìm cực trị...

**Contents:** Basic concepts of probability, probability distributions, numerical characteristics of random variables, limit theorems, parameter estimation and hypothesis testing of random variables (one-dimensional as well as multi-dimensional); least squares method, orthogonal programming (order 1 & 2), experimental programming for finding minimizers.

### **PH1110      Vật lý đại cương I (Physics I)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-1-1-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): MI1111, MI1141
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

#### **Mục tiêu:**

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương phần cơ, nhiệt, làm cơ sở để sinh viên học các môn kỹ thuật.

**Objectives:** provide students with the knowledge of the basis laws of classical mechanics, the conservation laws, vibration and mechanical waves, the methods of analyzing and solving relevant problems.

#### **Nội dung:**

Hệ quy chiếu và hệ quy chiếu quán tính. 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; ứng dụng vào động cơ nhiệt. Trạng thái tới hạn.

**Content:** *Mechanical motion in which the main topics are: Vectors, Kinematics, Forces, Motion, Momentum, Energy, Angular Motion, Angular Momentum, Gravity, Planetary Motion, Moving Frames, and the Motion of Rigid Bodies. The motion of a simple body (ideal particle) and systems of bodies are considered. Specifically motion as mechanical vibration and waves with main topics: Oscillators, Energy, Poynting Vector. The Thermal motion is investigated by statistical and thermodynamic methods. The main topics are thermodynamic systems, Kinetic Gas Theory, Distribution Function, Thermodynamic laws of ideal gas, Carnot cycle, Thermal Engine, Real gas, Phase Transitions, and application.*

### **PH1120      Vật lý đại cương II (Physics II)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-1-1-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*):
- Học phần học trước (*Pre-courses*): PH1110
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

#### **Mục tiêu:**

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương (điện từ). Sau khi học xong phần này, sinh viên cần nắm được: Khái niệm về trường: điện trường, từ trường. Các tính chất, các định luật về điện trường (định luật Coulomb, định lý O-G), về từ trường (định luật Biot-Savart-Laplace, định luật Ampere). Mối quan hệ giữa từ trường và điện trường (định luật Faraday, các luận điểm của Maxwell), trường điện từ thống nhất. Tính đặc biệt của lực từ và ứng dụng của nó. Sự ảnh hưởng lẫn nhau giữa môi trường chất và trường điện từ (điện môi, vật dẫn, sắt từ, hiệu ứng áp điện). Biết vận dụng vào kỹ thuật: điện tử, phát dẫn điện, sóng điện từ.

**Objectives:** *The goals of this part of the course are to provide students with the knowledge of the basis laws of electromagnetism, the way of describing electric and magnetic fields, as well as their interaction with matter, the methods of analyzing and solving relevant problems. The laboratory sessions help students to practice the skills at performing measurements of electromagnetic quantities, setting up simple experiments to investigate topics in the studied lectures, analyzing experiment data to obtain conclusions, evaluating measurement errors.*

#### **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.

**Content:** *Static electrical field - Insulator - Conducting objects and capacitor - Magnetic field - Electromagnetic induction - Magnetic material - Electromagnetic oscillations and waves - Electromagnetic field.*

### **IT1140      Tin học đại cương (Introduction to Computer Science)**

- Khối lượng (*Credits*): 4(3-1-1-8)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức về CNTT cơ bản (theo Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT về quy định Chuẩn kỹ năng sử dụng CNTT) bao gồm những hiểu biết



về: cách biểu diễn và xử lý thông tin trong máy tính điện tử, phần cứng máy tính, hệ điều hành, mạng internet, các phần mềm tiện ích cũng như cung cấp một số kỹ năng sử dụng các phần mềm tin học văn phòng cơ bản. Ngoài ra sinh viên còn được trang bị khả năng mô tả thuật toán bằng các phương pháp khác nhau, nắm bắt được nguyên lý và các cấu trúc lập trình cơ bản của ngôn ngữ lập trình bậc cao, và khả năng minh họa các thuật toán bằng ngôn ngữ lập trình C.

**Objectives:** *The course not only provides students with basic IT knowledge (according to Circular No. 03/2014 / TT-BTTTT on the regulation of IT use skill standards), including basic understanding of how information is presented and processed in computers, computer hardware, operating system, internet, utility software as well as providing some skills to use office software, but also equip students with the ability to describe algorithms by various methods, comprehend the principles and programming structures of high-level programming languages and be able to implement algorithms in the C programming language.*

**Nội dung:** Khái niệm thông tin và biểu diễn thông tin trong máy tính. Hệ thống máy tính: phần cứng, hệ điều hành, mạng internet, phần mềm ứng dụng và tin học văn phòng. Thuật toán và cách biểu diễn thuật toán; Các cấu trúc lập trình cơ bản, các kiểu dữ liệu cơ bản và có cấu trúc trong ngôn ngữ lập trình C, ...

**Content:** *Information concept and information representation in computers. Computer system: hardware, operating system, internet, application software and office software. Algorithm and algorithm representation; Basic programming structures, basic data types and structured data type in the C programming language...*

### **PH1131 Vật lý đại cương III (Physics III)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): PH1120
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

#### **Mục tiêu:**

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương phần quang học, làm cơ sở để sinh viên học các môn kỹ thuật.

**Objectives:** *provide students with the knowledge of properties and the nature of light. The laboratory sessions help students to perform some experiments related to the topics in the studied lectures.*

#### **Nội dung:**

Tính sóng của ánh sáng gồm các hiện tượng giao thoa, nhiễu xạ, phân cực. Tính hạt của ánh sáng gồm các hiện tượng bức xạ nhiệt, Compton. Luồng tính sóng-hạt của các hạt vi mô (như electron, nguyên tử, ...). Phương trình cơ bản của cơ học lượng tử (phương trình Schrodinger). Khảo sát: Hiệu ứng đường hầm, dao tử điều hòa. Hai tiên đề Einstein. Quan niệm mới về không gian, thời gian. Hệ thức  $E = mc^2$  và ứng dụng.

**Content:** *Wave properties of light include interference, diffraction, polarization phenomena. Particle properties of light consists of thermal radiation phenomena, Compton. Schrodinger's equation. Einstein's equation and application.*

### **ME2011 Đồ họa kỹ thuật I (Engineering Graphics I)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)

- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng nhằm sử dụng được một ngôn ngữ giao tiếp rất quan trọng trong kỹ thuật là bản vẽ kỹ thuật. Sinh viên có khả năng biểu diễn và giải quyết các bài toán hình học không gian; tạo lập được bản vẽ kỹ thuật mô tả một vật thể theo đúng quy định của tiêu chuẩn; đọc hiểu bản vẽ kỹ thuật; rèn luyện tính cẩn thận, nghiêm túc của kỹ sư; khả năng tư duy độc lập và làm việc nhóm; sử dụng một trong những phần mềm thiết kế công nghiệp hiện đại nhất.

**Objectives:** Upon completion of this course, student will be able to:

- Describe and solve space geometrical problems, including: Intersections, true size, distance, angle, etc. by using orthogonal view method.
- Create a technical drawing to describe a solid (a mechanical part) according to the rules of standards.
- Read comprehensively of one-part technical drawing.
- Practice a design software to use for study and industrial problems later.

**Nội dung:** Phép chiếu và hình biểu diễn (bằng 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 về lượng. Kỹ thuật vẽ giao, ứng dụng vẽ vật thể xuyên. 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. Sử dụng phần mềm thiết kế 3D.

**Contents:**

- Projects and views (by using orthogonal view method) of points, lines and faces. Dependent and visual problems.
- Auxiliary views and true size problems.
- Intersection problem and application to a cut solid.
- Standards in technical drawings.
- Views in technical drawing: base views, auxiliary views, section views, pictorials views, break views.
- Dimensional problems.
- Reading comprehensively 2-dimensional drawing (assisted by a design software)
- Practice a 3D design software.

#### 4.2 Các học phần thuộc khối kiến thức bổ trợ (Soft skill Courses)

##### EM1010 Quản trị học đại cương (Introduction to Management)

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Hiểu được Quản trị học và vai trò của quản trị trong việc cao hiệu quả hoạt động của tổ chức. Hiểu được được các kiến thức về các chức năng quản trị trong quản trị 1 tổ chức. Biết cách vận dụng các nội dung lý thuyết về những nguyên tắc quản trị, nguyên tắc và phương pháp lập kế hoạch, các mô hình tổ chức, phương cách lãnh đạo, phương pháp kiểm tra trong quản lý tổ chức.

**Objectives:** The course provides basic knowledge of the concept, nature, and roles of management; a number of approaches to the management of an organization, business environment, decision-making process in an organization; managerial functions such as planning, organizing, leading, controlling in a company.

After completing this course, students will be able to: grasp the basic knowledge of business management, understand the operating environment of an organization, apply that knowledge into the learning process related to management of an organization at the university in the immediate future and future work; understand the management functions of planning, organizing, leading and controlling in an organization; improve the communication, presentation, teamwork, planning, time management, analytical, decision-making skills, .. and apply the knowledge and skills to manage a specific organization or business.

**Nội dung:** Tổng quan về quản trị một tổ chức: gồm các kiến thức như khái niệm về quản trị, quá trình quản trị, nhà quản lý là ai? Họ làm việc ở đâu? Họ có những vai trò quản trị gì? Khái niệm về tổ chức, các đặc điểm của một tổ chức, môi trường hoạt động của một tổ chức.

Chức năng về lập kế hoạch gồm các nội dung về khái niệm, vai trò của công tác lập kế hoạch, các loại kế hoạch, các căn cứ, phương pháp và quy trình lập kế hoạch, các yếu tố ảnh hưởng đến công tác lập kế hoạch

Chức năng tổ chức bao gồm các nội dung: khái niệm và vai trò của chức năng tổ chức, các nội dung của chức năng tổ chức: thiết kế cơ cấu, thiết kế quá trình tổ chức quản lý, tổ chức nhân sự.

Chức năng lãnh đạo bao gồm các khái niệm về chức năng lãnh đạo, nội dung và vai trò của chức năng lãnh đạo, các phong cách lãnh đạo phổ biến trong các tổ chức

Chức năng kiểm tra bao gồm các khái niệm về hoạt động kiểm tra, các vai trò của chức năng kiểm tra, các phương pháp và hình thức kiểm tra, đặc điểm của một hệ thống kiểm tra hiệu quả và các nguyên tắc kiểm tra có hiệu quả.

**Contents:** Overview of management of an organization: including the concept of management, the management process, and identify who is the manager? Where do they work? What are the manager's roles? The concept of organization, the characteristics of an organization, the operating environment of an organization.

Planning function includes the definition of planning, the roles of planning, the types of plans, planning methods and processes, and factors affecting to the quality of a plan.

Organizing function includes definitions and roles of organizational function, the contents of organizational functions: organizational structure design, management process development and human resources management.

Leading function include definition of leadership, the contents and role of leadership functions, and popular leadership styles.

Controlling function includes the definition of controlling, the roles of controlling function, the methods and types of controlling, the characteristics of an effective control system and controlling principles.

## **EM1180 Văn hóa kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp (Business Culture and Entrepreneurship)**

- Khối lượng (Credits): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): Không (None)
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

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

- Hiểu những kiến thức cơ bản về văn hoá và văn hoá kinh doanh, vai trò ảnh hưởng của văn hoá kinh doanh như một nhân tố quan trọng đối với sự phát triển kinh doanh trong doanh nghiệp.
- Hiểu biết và có tinh thần khởi nghiệp (Entrepreneur) nói chung; khởi nghiệp công nghệ (Startup) nói riêng.
- Có khả năng tạo lập, phân công nhiệm vụ, phối hợp công việc trong làm việc nhóm
- Biết nhận diện và thu thập các tài liệu cần thiết qua sách vở, quan sát, phỏng vấn.

**Objective:** *The course equips students with knowledge and skills about the basic knowledge of culture and business culture, the role of business culture as an important factor for business development in enterprises. After finishing the course, the students will be able to:*

- *Understand and have an entrepreneur spirit in general, technology startup.*
- *Can create, assign tasks, coordinate work in group work.*
- *Identify necessary documents through books, observations, interviews.*

**Nội dung:**

- Giới thiệu khái quát về văn hoá doanh nghiệp và vai trò của văn hoá doanh nghiệp: Khái niệm văn hoá; Văn hoá doanh nghiệp; Văn hoá doanh nhân; Văn hoá doanh nghiệp; Văn hoá doanh nghiệp
- Triết lý kinh doanh: Khái niệm, vai trò của triết lý kinh doanh; Nội dung của triết lý kinh doanh; Cách thức xây dựng triết lý kinh doanh của DN; Triết lý kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam
- Đạo đức kinh doanh và trách nhiệm xã hội: Khái niệm, vai trò của đạo đức kinh doanh; Trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp; Các khía cạnh thể hiện của đạo đức kinh doanh
- Văn hoá doanh nhân: Khái niệm văn hoá doanh nhân; Các nhân tố ảnh hưởng đến văn hoá doanh nhân; Các bộ phận cấu thành văn hoá doanh nhân; Phong cách doanh nhân; Các tiêu chuẩn đánh giá văn hoá doanh nhân
- Văn hoá doanh nghiệp: Khái niệm văn hoá doanh nghiệp; Các bước xây dựng văn hoá doanh nghiệp; Các mô hình văn hoá doanh nghiệp trên thế giới; Thực trạng xây dựng văn hoá ở các doanh nghiệp Việt Nam; Giải pháp xây dựng mô hình văn hoá doanh nghiệp phù hợp ở Việt Nam.

**Contents:**

- *An overview of corporate culture and the role of corporate culture: Concept of culture; Corporate culture; Business culture.*
- *Business philosophy: Concept, the role of business philosophy; Content of business philosophy; How to build business philosophy of enterprises; Business philosophy of Vietnamese enterprises.*
- *Business ethics and social responsibility: Concept, role of business ethics; Corporate social responsibility; Expressive aspects of business ethics.*
- *Entrepreneurial culture: The concept of entrepreneurial culture; Factors affecting entrepreneurial culture; The components of entrepreneurial culture; Entrepreneurial style; Evaluation standards for entrepreneurial culture.*
- *Corporate culture: Concept of corporate culture; Steps to build corporate culture; Business culture models in the world; Current situation of cultural construction in Vietnamese enterprises; Solutions to build a suitable corporate culture model in Vietnam.*

- *Entrepreneurial spirit: Concept and meaning of entrepreneurial spirit; Forms of entrepreneur and technology start-up; Select a start-up model.*

### **ED3280 Tâm lý học ứng dụng (Applied Psychology)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(1-2-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản của khoa học tâm lý và ứng dụng trong cuộc sống cũng như trong học tập và hoạt động nghề nghiệp. Giúp sinh viên hiểu về bản thân, hiểu về người khác, từ đó có hành vi, ứng xử một cách thích hợp, nâng cao hiệu quả học tập, làm chủ cảm xúc, phát triển và hoàn thiện nhân cách của bản thân thích ứng với sự thay đổi của xã hội và của cơ cấu nghề nghiệp trong tương lai.

Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng ra quyết định, kỹ năng thuyết trình, kỹ năng đưa và nhận các thông tin phản hồi và thái độ cần thiết đáp ứng với nghề nghiệp trong tương lai.

**Objectives:** *This subject aims at providing students the basic knowledge about psychological science and its application as well as learning progress and career activities. Student can also better understand of themselves and other people for more proper behaviour, effective learning, better motional self-control, and personality development to adapt to social changes and the future career.*

*Moreover, the subject is beneficial to training teamwork skill, decision making skill, presentation skill and skills to give and receive feedback and appropriate attitudes towards the future career.*

**Nội dung:** Khám phá về đời sống tâm lý con người: Sự cần thiết của tâm lý học trong cuộc sống và hoạt động nghề nghiệp; Khái niệm tâm lí, tâm lý học; Bản chất, chức năng của tâm lý người; Các hiện tượng tâm lý cơ bản.

Đặc điểm tâm lý lứa tuổi sinh viên và các hoạt động cơ bản của sinh viên kỹ thuật: Đặc điểm tâm lý lứa tuổi sinh viên; Những điều kiện ảnh hưởng đến sự phát triển tâm lý lứa tuổi sinh viên; Đặc điểm tâm lý lứa tuổi sinh viên; Đặc điểm tâm lý lứa tuổi sinh viên; Hoạt động học tập, hoạt động NCKH và hoạt động chính trị - xã hội của sinh viên trong nhà trường

Xây dựng bầu không khí tích cực cho sinh viên trong nhà trường: Các hiện tượng tâm lí xã hội thường gặp trong nhóm học tập và tập thể sinh viên; Một số qui luật tâm lí xã hội tác động đến tập thể sinh viên; Những vấn đề xung đột trong nhóm học tập của sinh viên

Phát triển tư duy sáng tạo và năng lực sáng tạo kỹ thuật cho sinh viên: Hoạt động sáng tạo; Tư duy sáng tạo; Mối quan hệ giữa tư duy sáng tạo và năng lực sáng tạo; Các nguồn kích thích sáng tạo và đổi mới tư duy sáng tạo của sinh viên trong nhà trường Đại học; Những yếu tố cản trở tư duy sáng tạo và cách khắc phục; Huấn luyện kỹ năng sáng tạo kĩ thuật và các phương pháp sáng tạo kĩ thuật của sinh viên; Huấn luyện kỹ năng sáng tạo kĩ thuật và các phương pháp sáng tạo kĩ thuật của sinh viên.

Nhân cách và nhân cách sáng tạo: Nhân cách - Các phẩm chất nhân cách; Đặc điểm kiểu nhân cách sinh viên với học tập và nghề nghiệp; Nhân cách sáng tạo - Chân dung nhân cách sáng tạo.

**Contents:** Exploring the human psychological life; The necessity of psychology in life and technical career; The psychological processes, states and attributes of individuals and society with characteristics, laws and mechanisms that arise and form psychological phenomena.

Subject is applied in the learning activities of technical students in the missions such as characteristics of learning activities, communication activities, scientific research activities of technical students; some psychological-social laws affect the psychological atmosphere of the student team and collective in the learning of school; The issues of psychological contradiction in learning groups and the adaptation of students with technical learning.

Career personality; Personality type characteristics of students with learning and technical occupations; Occupational personality structure; Creative thinking developing, creative capacity of technical laborers; Required capacity and quality of students to adapt to future careers in the current technology context.

### **ED3220      Kỹ năng mềm (Soft Skills)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(1-2-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Cung cấp cho sinh viên tầm quan trọng của các kỹ năng phát triển cá nhân trong học tập, công việc và cuộc sống; trang bị cho sinh viên các kiến thức cốt lõi để phát triển các kỹ năng cá nhân; giúp sinh viên thực hành, luyện tập để cơ bản hình thành các kỹ năng phát triển cá nhân; qua đó, sinh viên có được thái độ nhận thức đúng đắn về nhu cầu rèn luyện các kỹ năng học tập và làm việc thiết yếu, thích ứng với xã hội hiện đại và thực tiễn nghề nghiệp trong tương lai.

Các kỹ năng phát triển cá nhân bao gồm: Tìm hiểu bản thân, xác lập mục tiêu cá nhân; Phát triển tư duy tích cực, sáng tạo và đổi mới; Quản lý thời gian hiệu quả; Nghệ thuật giao tiếp và thuyết trình; Nghệ thuật thuyết phục dựa trên tâm lý; Làm việc nhóm hiệu quả.

**Objectives:** students is able to: Identify the importance of personal development skills at school, at work and in their life; Analyze the fundamental knowledge to develop personal skills; Practice the steps to basically form the personal development skills; Aware of the need to practice skills of studying and working adapting to modern society and future career.

*Personal development skills include: Being proactive and setting personal goals; Developing positive thinking; Managing time effectively; Communicating (Small Talk and Big Talk, Listening Skills, Persuasion, Presentation); Working in a team.*

**Nội dung:** Nhóm và làm việc nhóm: Tại sao phải làm việc nhóm; Kiến thức cơ bản về nhóm; Giới thiệu kỹ năng cá nhân nền tảng để làm việc theo nhóm; Giới thiệu Kỹ năng cá nhân trong phối hợp với các thành viên khác.

Kỹ năng cá nhân nền tảng - Thành tích cá nhân: Tư duy tích cực; Giá trị sống; Quản lý thời gian;

Kỹ năng cá nhân phối hợp - Thành tích tập thể: Giao tiếp hiệu quả; Thuyết trình hiệu quả; Nghệ thuật thuyết phục.

Kỹ năng tổ chức tham gia hoạt động nhóm: Thành lập nhóm; Hợp nhóm; Lập và theo dõi kế hoạch; Giải quyết các vấn đề nhóm; Đánh giá hoạt động nhóm.

**Contents:** Team and Teamworking: Why to work in a team; Fundamental knowledge of a team; Introduction to basic personal skills of teamworking; Introduction to interpersonal skills in teamworking.

*Basic Personal Skills – Personal Achievements: Positive Thinking; Living Values; Time-Management (Managing ourselves).*

*Interpersonal Skills – Team Achievements: Effective Communication & Listening; Presentation; Persuasion.*

*Organization Skills in Teamworking: Team Building; Meetings; Setting and Monitoring Plans; Solving Problems; Evaluating Teamworking.*

### **ET3262 Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật (Technology and Technical design thinking)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(1-2-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Cung cấp cho sinh viên tư duy về các bước trong quy trình thiết kế sản phẩm. Cung cấp các kiến thức và kỹ năng về các bước thiết kế sản phẩm đúng ngay từ đầu giúp giảm thời gian thiết kế sản phẩm công nghệ. Củng cố các kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình, lên kế hoạch, viết báo cáo và thái độ cần thiết trong công việc.

**Objectives:** *Provide students with thinking about the steps in the product design process. Providing knowledge and skills on steps to design products properly from the beginning helps to reduce the time to design technology products. Strengthen teamwork skills, presentation skills, skills in planning, writing reports as well as necessary attitudes at work.*

**Nội dung:** Về kiến thức: Quy trình chung của thiết kế kỹ thuật; Kỹ năng giải quyết vấn đề; Quy trình thiết kế kỹ thuật; Kỹ thuật xác định bộ chỉ tiêu kỹ thuật trong quy trình thiết kế; Lập bảng kế hoạch nhằm thiết kế sản phẩm; Kỹ thuật lựa chọn giải pháp thay thế trong quy trình thiết kế; Kỹ năng kiểm định.

Giới thiệu Thiết kế thực nghiệm (DoE): Nguyên lý cơ bản của DoE; Đi sâu vào nhận dạng và xác định vấn đề, lựa chọn các nhân tố ảnh hưởng; Phương pháp xác định kích thước mẫu.

Thi đấu giữa các đội: Thiết kế và hoàn thiện sản phẩm đặt ra từ tuần 1; Báo cáo tổng kết; Thuyết trình bảo vệ quy trình thiết kế sản phẩm; Kiểm tra toàn bộ các kỹ năng đã học.

**Content:** *Knowledge: General process of technical design; Problem-solving skills; Engineering design process; techniques to create specifications of products; techniques to develop a plan to design products; techniques to select best alternatives; and techniques for Testing.*

*Introduction to Design of Experiment (DoE): The basic principles of DoE; go in depth in defining problems, methods of selecting influence factors; methods of determining sample size.*

*Competition between teams: Each team designs and completes a product defined in week 1; Final Report; Final Presentation on the whole product design process; Examination of all learned skills as the module's learning outcomes.*

### **TEX3123 Thiết kế mỹ thuật công nghiệp (Industrial Design)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(1-2-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): SSH1110
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** học phần này nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản nhất về thiết kế với một số nguyên tắc trong thiết kế sản phẩm, quá trình thiết kế mỹ thuật công nghiệp, các yêu

tổ thiết kế, các nguyên tắc trong bố cục thiết kế, hồ sơ thiết kế. Giúp người học có kỹ năng vận dụng hiểu biết vào việc nghiên cứu, tổng hợp, đánh giá và thuyết trình về giải pháp cải tiến, phát triển thiết kế mỹ thuật sản phẩm trong sản xuất công nghiệp.

Ngoài ra học phần cũng cung cấp cho sinh viên các kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình và thái độ cần thiết để làm việc trong công ty sau này.

**Objective:** *This subject aims to provide learners with the most basic knowledge of design and several principles in the product design, the industrial design process, design elements, the principles in design layout, the design documentation. Besides, this subject helps learners have the skills to apply knowledge in researching, synthesizing, evaluating, and presenting the solutions of the improvement and development of artistic designs in the industrial production.*

*The subject also provides students with teamwork skills, presentations, and attitudes needed to work in the company.*

**Nội dung:** Tổng quan về mỹ thuật công nghiệp: khái niệm về sản phẩm và thiết kế mỹ thuật sản phẩm công nghiệp. Vai trò của tư duy thiết kế và thiết kế mỹ thuật công nghiệp, một số nguyên tắc trong thiết kế sản phẩm, nguyên tắc Ergonomics trong thiết kế sản phẩm.

Quá trình thiết kế mỹ thuật công nghiệp: hình thành nhiệm vụ thiết kế, xây dựng nhiệm vụ thiết kế, hình thành và xây dựng giải pháp thiết kế, hoàn thành giải pháp thiết kế.

Các yếu tố trong thiết kế mỹ thuật công nghiệp: hình dáng, đường nét, màu sắc, kích cỡ, chất liệu và không gian.

Các nguyên tắc trong bố cục thiết kế: cân bằng, nhịp điệu, thống nhất, điểm nhấn. Nhận thức được về sự hài hòa được tạo nên trong bố cục của sản phẩm thông qua sử dụng các nguyên tắc của bố cục thiết kế

Hồ sơ thiết kế mỹ thuật công nghiệp: khái niệm, vai trò, phân loại, yêu cầu, cấu trúc, trình bày và đánh giá. Từ đó giúp người học nhận thức vai trò của hồ sơ thiết kế, thực hiện lập hồ sơ cho một phương án thiết kế sản phẩm và trình bày.

**Content:** *Overview of Design: Provide the learners with the most basic knowledge about the industrial art design: product concept and the art design of industrial products (from single product design to design style of product system of the company or corporation), the role of industrial art design and thinking design and some principles in product design, Ergonomics principles in product design.*

*The process of industrial art design: Provide learners with basic knowledge about: The process of industrial art design (forming and creating the Designing tasks and the designing solutions, completing designing solutions).*

*Design Elements: Providing learners with basic knowledge about the elements of industrial art design: shapes, lines, colors, sizes, materials, and space. This helps the learner to perceive the product from the point of view of product design, to explain and to understand more deeply about the visual elements of the industrial design.*

*Design Composition Principles: Providing learners with basic knowledge about principles in industrial arts design: Balance, rhythm, unity, emphasis. This helps the learner to be aware of the harmony that is generated in the product using design layout principles.*

*Design Portfolio: Providing learners with knowledge on industrial design art profiles: Concept, role, classification, requirements, structure, presentation, and evaluation. This helps the learner to understand the role of the design file, make a profile for a product design plan and present it.*

## **TE2020      Technical Writing and Presentation**

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)



- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Objectives:** By the end of this course, students will have demonstrated the ability to research and analyze content for relevance, organize and plan the delivery of content in both written and orally presented formats. Organize information into easily accessible formats and write to a variety of audiences. Create reports for online delivery and submission. Work collaboratively in groups in both face-to-face and online modes.

**Content:** Learning outcomes identify the critical performances, and the knowledge, skills, and attitudes that successful students will have reliably demonstrated through the learning experiences and evaluation in the course. To achieve the critical performance, students will have demonstrated the ability to:

1. Define report scope and content
2. Set writing objectives and define goals for proper messaging and delivery of information to a variety of audiences.
3. Develop project roles, responsibilities, and relationships
4. Research, analyze, design, develop and deliver an effective written or oral presentation
5. Write in clear and concise manner (business/technical writing technique)
6. Define, write, and review report content
7. Develop and communicate project specifications
8. Communicate and analyze research findings
9. Build a business case that address project needs
10. Present project concepts and ideas to user groups and stakeholders.

#### **4.3 Các học phần thuộc khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp (Professional Education)**

##### **TE2000 Nhập môn kỹ thuật Cơ khí động lực (Introduction to Transportation Engineering)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(1-0-3-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Cung cấp cho sinh viên những kiến thức nhập môn và cơ bản về lĩnh vực Cơ khí Động lực bao gồm kỹ thuật ô tô, kỹ thuật năng lượng và tự động hóa 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 và cơ cấu ngành nghề thuộc lĩnh vực cơ khí động lực trong nền kinh tế Việt Nam và thế giới.
- Trình bày được cấu tạo chung và nguyên lý cơ bản của một số thiết bị, phương tiện và hệ thống điển hình trong lĩnh vực cơ khí động lực.
- Nhận biết được các trang thiết bị và yêu cầu cơ bản trong các phòng thí nghiệm và xưởng thực hành cơ khí động lực.

**Objectives:** Providing students with basic and introductory knowledge in the field of Transport Mechanical Engineering including automotive technology, energy engineering and hydraulics automation. Upon completion of this course, student will be able to:

- Describe the role of industries and the structure of industries in the field of transport mechanical engineering in the economy of Vietnam and the world.
- Presenting the general structure and basic principles of some typical equipment, facilities, and systems in the field of transport mechanical engineering.
- Identify basic equipment and requirements in laboratories and workshops of the school.

**Nội dung:** Những khái niệm và kiến thức cơ bản về ngành nghề; Lý thuyết và thực hành trong việc sử dụng, khai thác và vận hành một số thiết bị, phương tiện và hệ thống điển hình trong lĩnh vực cơ khí động lực.

**Contents:** Basic concepts and knowledge about careers; Theory and practice in the use, exploitation and operation of several typical equipment, facilities, and systems in the field of transport mechanical engineering.

### **ME2201 Đồ họa kỹ thuật II (Technical Graphics II)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): ME2011
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**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 A1 bằng tay và 01 bằng CAD; 06 bản vẽ tách chi tiết.

### **ME2212 Cơ học kỹ thuật I (Engineering Mechanics I)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:**

- Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản và tổng quát về chuyển động và cân bằng của vật rắn phẳng, vật rắn không gian và hệ các vật rắn phẳng.
- Đồng thời rèn luyện một số phương pháp tư duy, phương pháp nghiên cứu cho người kỹ sư tương lai. Học phần cũng có nhiệm vụ cung cấp các kiến thức cơ sở để sinh viên học tiếp các học phần khác.

**Nội dung:** Tĩnh học vật rắn nghiên cứu học thuyết về lực và sự cân bằng của vật rắn dưới tác dụng của các lực. Nội dung chủ yếu của tĩnh học gồm: các khái niệm cơ bản: lực, ngẫu lực, mômen của lực, vật rắn, cân bằng của vật rắn, ... Hệ tiên đề tĩnh học. Thu gọn hệ lực. Điều kiện cân bằng của một vật rắn và hệ nhiều vật rắn. Trọng tâm vật rắn. Cân bằng của vật rắn khi có ma sát. Động học vật rắn nghiên cứu chuyển động cơ học của các vật rắn về mặt hình học, không quan tâm đến nguyên nhân gây ra chuyển động cũng như nguyên nhân gây nên sự biến đổi chuyển động của chúng. Hai đặc trưng cơ bản của động học điểm là vận tốc và gia tốc. Còn đối với vật rắn, hai đại lượng động học đặc trưng cơ bản là vận tốc góc, gia tốc góc của vật rắn. Chuyển động cơ bản của vật rắn: tịnh tiến và quay quanh trục cố định. Khảo sát chuyển động phẳng của vật. Bài toán hợp chuyển động của điểm, hợp chuyển động của vật rắn. Chuyển động của vật quay quanh điểm cố định. Chuyển động tổng quát của vật rắn.

### **ME2211 Cơ học kỹ thuật II (Engineering Mechanics II)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): ME2212
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về động lực học vật rắn, sinh viên nắm được nguyên lý chuyển động của cơ hệ dưới tác dụng của lực, mối liên hệ lực tác dụng - chuyển động của cơ hệ.

**Nội dung:** Động lực học nghiên cứu chuyển động cơ học của các vật rắn, hệ vật rắn dưới tác dụng của lực. Trong phần này trình bày các định luật cơ bản của động lực học của chất điểm. Các đặc trưng hình học khối lượng của vật thể. Các phương pháp động lượng và năng lượng tính toán động lực học của các hệ cơ học. Các nguyên lý cơ học: nguyên lý công ảo, nguyên lý d'Alembert, nguyên lý d'Alembert-Lagrange. Phương trình Lagrange loại 2 cho cơ hệ. Động lực học vật rắn, phản lực ở trục vật quay quanh trục cố định. Lý thuyết sơ cấp về con quay. Động lực học vật rắn chuyển động tổng quát. Va chạm giữa các vật rắn. Động lực học trong chuyển động tương đối.

### **ME2102 Sức bền vật liệu (Strength of Materials)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Cung cấp những kiến thức cần thiết về tác dụng cơ học trong để giải quyết các vấn đề thực tế liên quan đến các khâu từ thiết kế đến chế tạo và để phục vụ cho việc nghiên cứu các học phần chuyên ngành khác trong lĩnh vực cơ khí và xây dựng, ...

**Nội dung:** Khái niệm về nội lực, ứng suất, trạng thái ứng suất, biến dạng, định luật Húc tổng quát. Các kiến thức cơ bản để biết tính toán độ bền, độ cứng của thanh chịu kéo, nén, uốn, xoắn. Các thuyết bền. Đặc trưng hình học của mặt cắt ngang.

### **ME2203      Nguyên lý máy (Theory of Machinery)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): ME2212
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**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 (Machine Details)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-0-1-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): ME2102
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**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.

### **ME3232      Đồ án chi tiết máy (Project of Machine Elements)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(0-4-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): ME2102, ME3090
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**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.

### **ME3230 Dung sai và kỹ thuật đo (Tolerances and Measurement Techniques)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Hiểu được ...

*Objectives:* The course provides basic knowledge of the concept, nature, and roles of ...

**Nội dung:** Tổng quan về ...

*Contents:* Overview of management of ...

### **HE2012 Kỹ thuật nhiệt (Thermal Engineering)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Giáo trình cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các quá trình biến đổi năng lượng, mà chủ yếu là nhiệt năng thành cơ năng, trên cơ sở này có khả năng vận dụng để tính toán thiết kế các loại động cơ nhiệt và máy lạnh sao cho hiệu quả lớn nhất. Học phần giúp sinh viên nắm vững các quá trình truyền, tải nhiệt năng cũng như ứng dụng của chúng trong thực tiễn, giúp hiểu rõ thế nào là truyền nhiệt và cách nâng cao hiệu quả truyền nhiệt cùng với các loại thiết bị trao đổi nhiệt cơ bản.

**Nội dung:** Nhiệt động kỹ thuật và Truyền nhiệt: Quy luật biến đổi năng lượng (Nhiệt năng và Cơ năng). Tính chất của các loại môi chất. Nguyên lý làm việc của các động cơ nhiệt (động cơ đốt trong, động cơ phản lực, turbine hơi và turbine khí nhà máy Nhiệt điện - máy lạnh). Các dạng truyền nhiệt cơ bản: dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ. Hiện tượng truyền nhiệt tổng hợp và các loại thiết bị trao đổi nhiệt.

### **EE2012 Kỹ thuật điện (Fundamentals of Electrical Engineering)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**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.

*Objectives:* Provide fundamental knowledge of electrical engineering. Students can analyse electric diagram, scheme; operate main electrical equipments in industry and able to self study in electrical engineering field.

**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.

- 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.

**Contents:**

- *Electric circuit: concept of electric circuit. Sinusoidal currents. Circuit analysis methods. Three-phase electrical system. Transient process in electrical circuit.*
- *Electric machine. Transformer. Induction motor. Synchronous motor. Direct current motor. Motor control.*

**ET2010      Kỹ thuật điện tử (Electronic Engineering)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(3-0-1-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Trang bị cho sinh viên những kiến thức về nguyên lý hoạt động, đặc tính, tham số và lĩnh vực sử dụng của các loại cấu kiện điện tử để làm nền tảng cho các học phần chuyên ngành. Cung cấp khái niệm cơ bản về các phần tử bán dẫn và ứng dụng (đi-ốt, BJT, FET...), các mạch khuếch đại thuật toán, các mạch tạo dao động.

**Nội dung:** Giới thiệu chung về cấu kiện điện tử, Vật liệu điện tử, Cấu kiện thụ động. Cấu kiện điện tử bán dẫn rời rạc: Điốt, Transistor lưỡng cực, Transistor hiệu ứng trường. Cấu kiện bán dẫn rời rạc. Cấu kiện quang điện tử. 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.

**TE2601      Kỹ thuật thủy khí (Fluid Engineering)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-1-1-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): (MI1111/MI1110),(MI1121/MI1120)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:**

- Kỹ thuật thủy khí nghiên cứu các quy luật cân bằng và chuyển động cơ học của chất lỏng, các lực tương tác giữa chất lỏng với vật ngập trong nó và ứng dụng các quy luật đó vào thực tế. Học phần giới thiệu các tính chất cơ bản của chất lỏng, chất khí. Nghiên cứu các quy luật tĩnh học, động học, động lực học chất lỏng và các trạng thái dòng chảy. Tính toán dòng chảy thực. Tính toán thủy lực đường ống. Lý thuyết thứ nguyên tương tự và ứng dụng tính chất của chất lỏng trong các bài toán thực tế;
- Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng giải quyết và ứng dụng các bài toán thực tế liên quan đến tĩnh học và động lực học chất lỏng;
- Học phần cũng cung cấp cho sinh viên các kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình và thái độ cần thiết để làm việc trong công ty sau này.

**Objectives:**

- *The fluid engineering studies the laws of equilibrium and mechanical movement of liquids, the forces of interaction between liquids and submerged objects in it and the application of those laws into practice.*

*The module introduces the basic properties of liquids and gases. Study static laws, kinetics, fluid dynamics and flow states. Calculate real flow. Hydraulic calculation of pipelines. The same dimension theory and the application of the properties of liquids in real-world problems.*

- *After the end of the course, students can solve and apply practical problems related to statics and fluid dynamics.*
- *The course also provides students with teamwork skills, presentations and attitudes needed to work in the company later.*

**Nội dung:**

- Kiến thức cơ sở về Kỹ thuật thủy khí bao quát để thích ứng tốt với những công việc phù hợp với ngành học, có khả năng áp dụng kiến thức cơ sở vào thực tế, kết hợp khả năng sử dụng công cụ hiện đại để tính toán;
- Kỹ năng nghề nghiệp và kỹ năng cá nhân, có khả năng học tập ở trình độ cao hơn, khả năng tự học để thích ứng với sự phát triển không ngừng của khoa học và công nghệ và có khả năng học tập suốt đời;
- Có kỹ năng giao tiếp, ngoại ngữ và làm việc nhóm đủ để làm việc trong môi trường liên ngành, đa văn hóa, đa quốc gia;
- Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, xây dựng, tính toán kỹ thuật thuộc lĩnh vực ứng dụng của học phần Kỹ thuật thủy khí trong môi trường thực tế.

**Contents:**

- *Basic knowledge of comprehensive fluid engineering to adapt well to jobs suitable to the discipline, being able to apply basic knowledge into practice, combining the ability to use modern tools to calculate.*
- *Professional skills and personal skills, able to learn at a higher level, the ability to self-study to adapt to the continuous development of science and technology and able to learn for life;*
- *Good communication, foreign language, and teamwork skills to work in an interdisciplinary, multicultural, and multinational environment.*
- *Ability to form ideas, design, construction, and technical calculations in the field of application of the hydrological engineering in the actual environment.*

**TE2821 Vật liệu hàng không (Aircraft Materials)**

- Khối lượng (Credits): 3(2-1-1-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): ME2212
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Nắm được sự phát triển của vật liệu hàng không bao gồm: Lịch sử phát triển vật liệu hàng không; Nắm được tỉ trọng các loại vật liệu sử dụng trong hàng không và vai trò của chúng;
- Hiểu được vai trò và đặc tính chung của Vật liệu composite bao gồm Định nghĩa, phân loại vật liệu composite; Đặc tính chung của vật liệu composite.
- Nắm được một số công nghệ chế tạo vật liệu composite: Hiểu được vai trò của công nghệ chế tạo đến cơ tính của vật liệu composite; Nắm được quy trình công nghệ chế tạo vật liệu composite.
- Biết tính toán cơ học vật liệu composite: Hiểu được lý thuyết cơ học vật liệu đàn hồi tuyến tính; Nắm được ảnh hưởng của hướng sợi, quy luật xếp lớp tới cơ tính tấm composite; tính toán kỹ thuật tấm composite nhiều lớp.

**Objectives:** Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand the development of materials used in aircraft including the ratio and the role of each material.
- Understanding the characteristic of composite material and its important for an aircraft.
- Understanding the manufacturing techniques of composite materials.
- Understanding and be able to calculate the mechanical properties of laminates composite.

**Nội dung:** Sinh viên nắm được lịch sử phát triển vật liệu trên máy bay; tỉ trọng và vai trò các loại vật liệu trên máy bay, với trọng tâm là vật liệu composite: phân loại, ứng xử cơ học và công nghệ gia công. Sinh viên hiểu được những đặc trưng cơ bản của loại vật liệu này 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. Học phần gồm các chương:

- Chương 1: Giới thiệu chung;
- Chương 2: Tổng quan về vật liệu composite;
- Chương 3: Công nghệ chế tạo và cấu trúc vật liệu composite;
- Chương 4: Cơ học vật liệu;
- Chương 5: Cơ học vật liệu composite;
- Chương 6: Tính toán kết cấu composite.

**Content:** This course provides students the basic knowledge of aircraft materials including the development of aircraft materials, mass ratio of each material. The course focuses on the composite material and its important in aircraft structure. The course consists of chapters:

- Chapter 1: Introduction
- Chapter 2: Basic of composite material
- Chapter 3: Manufacturing techniques of composite
- Chapter 4: Mechanics of material
- Chapter 5: Mechanics of composite material
- Chapter 6: Calculation of laminates composite

### **TE3811 Khí động lực học I (Aerodynamic I)**

- Khối lượng (Credits): 3(2-1-1-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE2601/TE3601
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Hiểu và có khả năng nắm vững các khái niệm về khí động lực học dùng cho chuyên ngành Hàng không;
- Hiểu, áp dụng và phân tích các phương pháp lý thuyết để tính toán các bài toán khí động lực học;
- Hiểu và phân tích đặc tính khí động lực học của dòng chảy bao quanh vật thể.

**Objectives:** Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand and be able to master the concepts of aerodynamics for aviation engineering;
- Understand, apply and analyze theoretical methods to calculate aerodynamic problems;
- Understand and analyze aerodynamic characteristics of fluid flow on and around an object.

**Nội dung:** Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức ban đầu về khí động học. Những khái niệm cơ bản trong kỹ thuật hàng không như lớp biên, lực nâng, lực cản ... Các phương trình chuyển động mô tả chuyển động của dòng chảy nén được/không nén được qua



cánh 2D/3D và phương pháp giải các bài toán dòng chảy bao quanh cánh máy bay bằng lý thuyết và bằng thực nghiệm.

Học phần gồm các chương:

- Các khái niệm cơ bản;
- Các phương trình cơ bản;
- Dòng không nén được qua cánh 2D;
- Dòng không nén được qua cánh 3D;
- Dòng nén được, không nhớt;
- Lớp biên, lực nâng và lực cản của vật chuyển động với vận tốc dưới âm.

*Contents: This subject is intended to provide students with initial aerodynamic knowledge. Basic concepts in aviation engineering such as boundary layer, lift force, drag force ... Equations of motion describe the motion of compressible/non-compressible flow through 2D/3D wings and methods to solve out the flow on and around the wings by theory and experiment.*

- *The course consists of chapters:*
- *Basic concepts*
- *Basic equations*
- *Incompressible flow through 2D wing*
- *Incompressible flow through 3D wing*
- *Compressible flow, non-viscous*
- *Boundary layer, lift and drag force of moving object with subsonic speed*

### **TE3861 Các hệ thống trên máy bay I (Aircraft System I)**

- Khối lượng (Credits): 3(2-1-1-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): EE2012, ET2010/EP2010, TE3831
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

#### **Mục tiêu:**

Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Có kiến thức chi tiết về khái niệm và công nghệ chủ chốt về các hệ thống trên máy bay, như: các hệ thống về điều khiển bay, điều khiển động cơ, điều khiển cánh quay và điều khiển môi trường và hệ thống điện. Các ví dụ minh họa được cập nhật từ các hệ thống máy bay hiện đại và gần đây nhất.
- Hiểu rõ vị trí, vai trò, nhiệm vụ của những hệ thống chính
- Sinh viên nâng cao tư duy về qui trình phân tích và thiết kế các hệ thống trên máy bay

*Objectives: Upon completion of this course, student will be able to:*

- *Have detailed knowledge of key concepts and technologies on aircraft systems, such as systems for flight control, motor control, rotary wing control and environmental control and electrical systems. Illustrative examples are updated from the latest and most recent aircraft systems.*
- *Understand the position, role, and tasks of the main systems.*
- *Improve thinking about the process of analyzing and designing systems on aircraft.*

**Nội dung:** Học phần gồm các chương:

- Mở đầu;
- Hệ thống điều khiển bay;

- Hệ thống kiểm soát môi trường;
- Hệ thống điện;
- Hệ thống khẩn cấp;
- Hệ thống con quay;
- Hệ thống nâng cao;
- Phát triển và thiết kế hệ thống;
- Công nghệ điện tử;
- Điều kiện môi trường.

**Content:** *The course consists of chapters:*

- *Preface*
- *Flight Control Systems*
- *Environmental Control Systems*
- *Electrical Systems*
- *Emergency Systems*
- *Rotary Wing Systems*
- *Advanced Systems*
- *System Design and Development*
- *Avionics Technology*
- *Environmental Conditions*

#### **TE4801 Động cơ hàng không I (Aircraft Propulsion I)**

- Khối lượng (Credits): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): TE2601/TE3601
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Hiểu và vẽ được cấu tạo các loại động cơ chính của máy bay và đặc điểm các bộ phận của động cơ;
- Hiểu và tính toán được các thông số cơ bản của chu trình nhiệt của động cơ trong các chế độ hoạt động của máy bay;
- Hiểu và mô hình hóa được các dạng ngọn lửa cơ bản.

**Objectives:** *Upon completion of this course, student will be able to:*

- *Understand and be able to draw main engines of the aircraft and characteristics of engine parts;*
- *Understand and calculate basic parameters of thermal cycle of engine in operated modes;*
- *Understand and be able to modelize basic types of fires.*

**Nội dung:** Học phần này nhằm trang bị sơ bộ cho sinh viên các loại động cơ máy bay, nắm được cấu tạo và các bộ phận chính của động cơ tuabin khí. Biết phân tích và tính toán chu trình nhiệt động cơ, các chế độ hoạt động cũng như các thông số đặc trưng. Hiểu lý thuyết cháy cơ bản và biết áp dụng việc mô hình hóa các dạng ngọn lửa chính và buồng đốt động cơ. Học phần gồm các chương:

- Giới thiệu chung;
- Động cơ tuabin khí máy bay;
- Tính toán chu trình nhiệt lý tưởng động cơ;
- Đặc tính các bộ phận động cơ;

- Tính toán chu trình nhiệt thực động cơ;
- Dòng chảy trong máy nén và tuabin khí;
- Tổng quan về mô hình hóa quá trình cháy;
- Ngọn lửa khuếch tán và ngọn lửa của hỗn hợp ban đầu;
- Sự cháy trong buồng đốt động cơ tuabin phản lực.

**Contents:** This subject introduces to students aircraft engines, captures the composition and major components of the gas turbine engine. Analyze and calculate the motor thermal cycle, operating modes as well as specific parameters. Understand the basic fire theory and apply the modeling of main types of flame and engine combustion

- The course consists of chapters:
- General introduction
- Gas turbine engines
- Calculate ideal thermal cycle of engine
- Characteristics of engine parts
- Calculate actual thermal cycle of engine
- Flow in compressors and gas turbines
- Overview of combustion modeling
- Diffusion flame and flame of original mixture
- Combustion in combustion chamber of a turbo-jet engine

### **TE3801 Kết cấu máy bay (Aircraft Structures)**

- Khối lượng (Credits): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): ME3040/ME2102/ME2101, TE2821
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Hiểu và trình bày được cấu tạo và chức năng của các phần tử kết cấu cơ bản trên máy bay (cánh, thân, các bề mặt điều khiển, thiết bị cất hạ cánh).
- Hiểu và phân tích được các tải trọng tác dụng lên kết cấu máy bay trong quá trình hoạt động.
- Hiểu và thực hiện được tính toán được phân bố ứng suất và biến dạng của một bộ phận kết cấu máy bay xác định.

**Objectives:** Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand and be able to present the structure and function of the basic structural elements on the aircraft (wings, trunks, control surfaces, landing gear).
- Understand and be able to analyze the load acting on the aircraft structure during operation.
- Understand and be able to calculate the stress distribution and deformation of a specified aircraft structural component.

**Nội dung:** Sinh viên được trang bị những kiến thức cơ sở về cấu tạo và chức năng của các phần tử kết cấu cơ bản trên máy bay; phương pháp tính toán tải tác dụng lên máy bay trong các chế độ làm việc khác nhau, phương pháp xác định ứng suất, biến dạng sinh ra trong các phần tử kết cấu (cánh, thân, các bề mặt điều khiển, thiết bị cất hạ cánh). Học phần này là cơ sở cho một số học phần khác thuộc chương trình đào tạo như: Thiết kế máy bay, Đồ án máy bay. Học phần gồm các chương:

- Chương 1: Mở đầu;
- Chương 2: Kiến thức cơ bản về đàn hồi;
- Chương 3: Xoắn của mặt cắt cứng;

- Chương 4: Uốn của dầm;
- Chương 5: Bất ổn định của kết cấu;
- Chương 6: Lý thuyết tấm vỏ;
- Chương 7: Tải tác động lên máy bay;
- Chương 8: Kết cấu thanh thành mỏng;
- Chương 9: Lý tưởng hóa kết cấu;
- Chương 10: Phân tích kết cấu cánh máy bay;
- Chương 11: Phân tích kết cấu thân.

**Content:** *This course provides students the basic knowledge of the structure and function of basic structural elements in the aircraft; The method of calculating the load acting on the aircraft in different working modes, the method of stress determination, the deformation generated in the structural elements (wings, fuselage, control surfaces, landing equipment). This module is the basis for some other modules of the training program such as Aircraft Design, Aircraft Design project. The course consists of chapters:*

- Chapter 1: Introduction
- Chapter 2: Basic of elasticity
- Chapter 3: Twist of solid section
- Chapter 4: Bending of the beam
- Chapter 5: Structural instability
- Chapter 6: Plate - Shell theory
- Chapter 7: Load on the plane
- Chapter 8: Thin Wall Structure
- Chapter 9: Structural Idealization
- Chapter 10: Analysis of wing structure
- Chapter 11: Analysis of fuselage structure.

### **TE4861 Tiếng Anh chuyên ngành (Kỹ thuật Hàng không) (English for Aviation)**

- Khối lượng (Credits): 2(2-1-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Đọc tài liệu trong lĩnh vực chuyên ngành Hàng không;
- Ghi nhớ các từ vựng, thì của động từ, ngữ pháp dùng trong kỹ thuật nói dung và trong hàng không nói riêng;
- Có kỹ năng viết các báo cáo kỹ thuật trong ngành Hàng không;
- Kỹ năng nghe và nói những thông tin kỹ thuật hàng không.

**Objectives:** *Upon completion of this course, student will be able to:*

- Read technical document on aviation engineering.
- Remember vocabulary, verb, grammar using for technical document in general and especially in aviation engineering.
- Write technical report on aviation engineering.
- Listen and speak in specific topic in aviation engineering.

**Nội dung:** Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức và khả năng sử dụng ngôn ngữ tiếng Anh trong chuyên ngành Hàng không. Học phần sẽ giúp sinh viên có khả năng phát âm, đọc, viết, nói và nghe các thuật ngữ, các chuyên đề liên quan đến chuyên ngành. Trong đó, kỹ năng đọc và viết được chú trọng hơn nhằm giúp học viên có thể đọc được tài liệu kỹ thuật chuyên

ngành một cách chuẩn xác để hiểu đúng khi thực hiện, cũng như kỹ năng viết đúng để truyền tải đúng, đủ và ngắn gọn thông tin bằng tiếng Anh cho người khác. Phần ngữ pháp sẽ tập trung vào những cấu trúc cơ bản dùng cho chuyên ngành nhằm mục đích truyền tải thông tin rõ ràng nhất. Bên cạnh đó, học viên được trau dồi những kiến thức về các chi tiết, thiết bị, chức năng của các bộ phận trên máy bay thông qua các định nghĩa, miêu tả, giới thiệu về các bộ phận này.

**Content:** *This course provides students with the knowledge and ability to use the English language in the aviation engineering. The module will enable students to pronounce, read, write, speak, and listen to specialized terms and topics. Reading and writing skills are more important to help students to read specialized technical documents correctly to understand correctly when done, as well as correct writing skills to properly and adequately convey brief information in English for others. The grammar section will focus on basic specialized structures for the purpose of expressing the clearest information. In addition, students are cultivated with knowledge of details, equipment, and functions of aircraft components through definitions, descriptions, and introduction of these machine elements.*

### **TE3841 Luật Hàng không dân dụng (Aviation Regulations)**

- Khối lượng (Credits): 2(2-0-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Hiểu và trình bày được các điều luật cơ bản trong hàng không dân dụng Việt Nam và có thể áp dụng vào những tình huống thực tế;
- Hiểu và nắm bắt khái niệm cơ bản về các quy trình bảo dưỡng và các điều luật liên quan đến xác nhận nhân viên hoàn thành bảo dưỡng.

**Objectives:** *Upon completion of this course, student will be able to:*

- *Understand and be able to describes basic laws in Vietnamese civil aviation and can be applied in real situations*
- *Understand and have a basic concept of maintenance procedures and rules regarding the certification of servicing completion.*

**Nội dung:** Nội dung tóm tắt của học phần bao gồm các điều luật quốc tế và Việt Nam về hàng không dân dụng: Các quy 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; Các vấn đề quan trọng về an ninh và hoạt động hàng không .

Sinh viên được trang bị các điều luật cơ bản qui định trong luật hàng không dân dụng Việt Nam liên quan tới mọi lĩnh vực trong ngành hàng không từ tàu bay, cảng hàng không, an ninh ...sinh viên nắm được trách nhiệm của nhân viên phục vụ trong ngành cụ thể là về bảo dưỡng để từ đó có kiến thức đầy đủ về công việc sau này. Song song với luật hàng không dân dụng Việt Nam, các công ước quốc tế về hàng không dân dụng cũng được giới thiệu. Học phần gồm các chương:

- Mở đầu
- Phần I. Luật hàng không quốc tế
- Phần II. Luật hàng không dân dụng Việt Nam

- Chương 1. Những qui định chung
- Chương 2. Tàu bay
- Chương 3. Cảng hàng không – sân bay
- Chương 4. Nhân viên hàng không
- Chương 5. Hoạt động bay
- Chương 6. Vận chuyển hàng không
- Chương 7. Trách nhiệm dân sự
- Chương 8. An ninh hàng không
- Chương 9. Hoạt động hàng không chung
- Chương 10. Điều khoản thi hành

- Phần III: Các nghị định và quy chế khác

**Contents:** *The brief description of the module covers international and Vietnamese civil aviation laws: General provisions; requirements for aircraft; management at airports; requirements for aviation personnel; Exploitation and transportation; Civil liability for compensation in case of trouble; Important issues of security and aviation.*

*This course provides students the basic laws stipulated in the Civil Aviation Law of Vietnam relating to all fields of aviation from airplanes, airports, security. Students are responsible for the service staff in the industry, especially for maintenance so that they have enough knowledge of the job later. Parallel to the civil aviation law of Vietnam, international conventions on civil aviation were introduced. The course consists of chapters:*

- Introduction
- Part I. International Aviation Law
- Part II. Civil Aviation Law of Vietnam
  - + Chapter 1. General provisions
  - + Chapter 2. Aircraft
  - + Chapter 3. Airports – Airports
  - + Chapter 4. Aviation Employees
  - + Chapter 5. Flight Operations
  - + Chapter 6. Air transportation
  - + Chapter 7. Civil Liability
  - + Chapter 8. Aviation Security
  - + Chapter 9. General aviation activities
  - + Chapter 10. Implementing provisions
- Part III: Other decrees and regulations

### **TE3871 Các hệ thống trên máy bay II (Aircraft System II)**

- Khối lượng (Credits): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3861
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Có kiến thức về một số hệ thống cơ bản trên máy bay bao gồm chức năng, nguyên lý làm việc và cấu tạo của các cụm hoặc các bộ phận hoặc trong máy bay dân dụng phổ thông;
- Hiểu được các kiến thức về sự kết nối giữa các hệ thống, tính an toàn và dự phòng;
- Có kỹ năng đọc và báo cáo bằng tiếng Anh về các nội dung của học phần.

**Objectives:** Upon completion of this course, student will be able to:

- Have the knowledge on some common aircraft systems including functions, working fundamental and structure of machine element or assembly on civil aircrafts;
- Understand the interaction among aircraft systems, safety and redundancy;
- Build read and presentation skills in English for the content of the course.

**Nội dung:** Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức về tổng quan các hệ thống trên máy bay, trong đó tập trung vào một số hệ thống cơ bản như hệ thống điều khiển, hệ thống nhiên liệu, hệ thống thủy lực, hệ thống khí nén... Học phần sẽ tổng quát quá trình phát triển của từng hệ thống, cung cấp kiến thức nền tảng cơ bản cho hai dòng máy bay phổ thông nhất là Airbus và Boeing. Nội dung học phần sẽ chi tiết đến từng hệ thống:

- Giới thiệu và lịch sử phát triển;
- Nguyên lý hoạt động của hệ thống;
- Nguyên lý hoạt động và chức năng của các bộ phận;
- Các thông báo và chỉ thị, các tình huống khẩn cấp;
- Sự tích hợp, tương tác và kết nối giữa các hệ thống.

**Content:** This course provides students the general knowledge of aircraft systems, in which it is more focused on some main systems such as flight control systems, fuel systems, hydraulic systems, pneumatic systems... The course will cover the history of each system, providing basic knowledge on systems of the two most common civil aircrafts: Airbus and Boeing. The course will be introduced and discussed in detail of each system with:

- Introduction and history of the system
- Operation fundamental of the system
- Working principle and function of assembly and/or sub-assembly
- Indication, warning and emergency cases
- Integration, interaction, connection among systems.

### **TE3881 Yếu tố con người (Human Factor)**

- Khối lượng (Credits): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): Không (None)
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Hiểu được thế nào là yếu tố con người trong lĩnh vực Hàng không dân dụng, chủ yếu trong công tác bảo dưỡng tàu bay;
- Những yêu cầu của ICAO/IATA và nhà chức trách Hàng không Việt Nam trong lĩnh vực yếu tố con người;
- Những yêu cầu về thời gian làm việc của nhân viên Hàng không trong khôi khai thác bay (Người lái, tiếp viên, nhân viên điều hành bay, kỹ thuật và nhân viên phục vụ mặt đất);
- Những khái niệm về tâm lý xã hội, khả năng và giới hạn của con người;
- Các yếu tố vật lý ảnh hưởng đến giới hạn của con người;
- Lỗi do con người;
- Cách khắc phục các lỗi do con người gây nên.

**Objectives:** Students who complete this module could:

- Understand what the human element in the field of civil aviation is, mainly in the maintenance of aircraft;
- The requirements of ICAO / IATA and the authorities of Vietnam Aviation in the field of human factors.
- Requirements for working time of aviation personnel in flight operations (pilot, cabin crew, flight operator, technician and ground service personnel);
- Concepts of human psychology, abilities, and limitations.
- Physical factors affecting human limits.
- Human error.
- How to fix human error.

### **TE3891 Cánh quạt máy bay (Aircraft Propellers)**

- Khối lượng (Credits): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): TE3811, TE2601/TE3601
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Có kiến thức về cấu tạo các dạng cánh quạt và các thiết bị phụ trợ điều khiển cánh quạt trong máy bay;
- Nắm được các kiến thức về khí động lực học của dòng bao quanh cánh;
- Hiểu được quy trình bảo dưỡng và thiết kế cánh quạt máy bay.

**Objectives:** Upon completion of this course, student will be able to:

- Have the knowledge of the constitution of different propellers and auxiliary propeller control systems in Aircraft.
- Understand the basic of aerodynamic of airflow around Aircraft Propellers.
- Understand the process of Propeller maintenance and design.

**Nội dung:** Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức về đặc tính khí động học dòng khí bao quanh cánh quạt để từ đó tính được lực đẩy của cánh quạt với mỗi công suất của máy bay ứng với các chế độ bay khác nhau. Đồng thời, sinh viên cũng biết được quy trình bảo dưỡng và thiết kế cánh quạt. Học phần gồm các chương:

- Giới thiệu chung;
- Lý thuyết cánh quạt;
- Chế tạo cánh quạt máy bay;
- Điều khiển cánh quạt máy bay;
- Bảo vệ chống đóng băng trên cánh quạt máy bay;
- Bảo dưỡng cánh quạt máy bay.

**Content:** This course provides students the basic of aerodynamic performances of airflow around propeller to calculate the thrust at each power correspond to different flying conditions. Simultaneously, the students also know the process of propeller design using some specialized software. The course consists of chapters:

- Introduction
- Theory of Propeller
- Propeller Construction
- Propeller Control
- Propeller Ice Protection
- Propeller Maintenance



## **TE4821 Kiểm tra và bảo dưỡng máy bay (Aircraft Inspection and Maintenance)**

- Khối lượng (Credits): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): TE2000/TE2801, TE3811
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3861/TE3821, TE4801
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Hiểu và có khả năng nắm bắt được khái niệm, thuật ngữ cơ bản trong kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa máy bay, cách thức và cơ cấu tổ chức cơ sở bảo dưỡng, tài liệu liên quan đến bảo dưỡng;
- Nhận diện và làm chủ tài liệu hướng dẫn bảo dưỡng ATA, quy trình thực tế bảo dưỡng một chi tiết cụ thể máy bay đang được khai thác (A350, B787);
- Hiểu, trình bày được các phương pháp kiểm tra không phá hủy và áp dụng trong chẩn đoán hỏng hóc máy bay.

**Objectives:** Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand and can recognize the basic terms and concepts of aircraft inspection, maintenance, and repair, organize and structure maintenance facilities, maintenance documentation.
- Identify and understand of ATA maintenance manuals, actual maintenance procedures of detail of operated aircraft (A350, B787);
- Understand, present non-destructive testing methods, and apply in the diagnosis of failure of aircraft.

**Nội dung:** Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực kiểm tra bảo dưỡng máy bay bao gồm: các khái niệm về bảo dưỡng và sửa chữa máy bay; phương thức tổ chức bảo dưỡng; cách thức xây dựng chương trình bảo dưỡng, các gói công việc bảo dưỡng; quy trình thực hiện hoạt động bảo dưỡng thực tế; cách thức điều phối các gói công việc bảo dưỡng, tính toán xác định chi phí bảo dưỡng; luật và các hệ thống chứng chỉ quốc tế công tác bảo dưỡng hàng không; cách thức kiểm tra không phá hủy, tham chiếu tài liệu, chẩn đoán hỏng hóc và quy trình triển khai thực hiện với các thành phần cụ thể và tổng thể máy bay. Học phần gồm các chương:

- Giới thiệu chung;
- Lý thuyết cơ bản về bảo dưỡng;
- Hoạt động bảo dưỡng;
- Điều hành hoạt động bảo dưỡng;
- Các quy trình thực hiện công việc cơ bản;
- Quy định pháp lý về bảo dưỡng;
- Phương pháp không phá hủy trong kiểm tra;
- Bảo dưỡng các thành phần máy bay.

**Content:** This course equips students with basic knowledge in the field of aircraft maintenance including: concepts of aircraft maintenance and repair; the method of organization maintenance; create maintenance program, maintenance work order; the process of actual maintenance activities; organize maintenance work order, calculate maintenance costs; law and international certification systems for aviation maintenance; non-destructive testing, document referencing, failure diagnosis, and maintenance procedure of components and aircraft. The course consists of chapters:

- General introduction
- Basic theory of maintenance
- Maintenance activities

- *Manage maintenance activities*
- *Basic of maintenance work order procedures*
- *Legal regulations on maintenance*
- *Non-destructive testing methods*
- *Maintenance of aircraft components*

### **TE3831 Kỹ thuật Điện/Điện tử trên máy bay (Aircraft Electric and Electronic Engineering)**

- Khối lượng (Credits): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): EE2012, ET2010/EP2010
- Học phần học trước (*Pre-courses*): Không (*None*)
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Sử dụng kiến thức cơ bản về điện, điện tử cần thiết để thể tham gia vào các hoạt động bảo trì kỹ thuật trên máy bay thương mại và trong ngành hàng không nói chung như cho thợ máy, kỹ thuật viên, kỹ sư sau này;
- Sử dụng kiến thức cơ bản cần thiết để có cái nhìn sâu sắc về hệ thống điện, điện tử cho người làm trong ngành công nghiệp máy bay như phi công, quản lý kỹ thuật;
- Sử dụng nguyên tắc cơ bản của lý thuyết điện, điện tử và kỹ thuật số, làm nền tảng để học các hệ thống khác trên máy bay.

**Objectives:** Upon completion of this course, student will be able to:

- Use the basic knowledge of electricity and electronics needed to participate in technical maintenance activities on commercial aircraft and in general non-executive industry such as for mechanics, technicians and engineers.
- Use the basic knowledge needed to have an insight into electrical and electronic systems for people working in the aircraft industry such as pilots, technical managers.
- Use the basic principles of electrical, electronic, and digital theory, as the foundation to learn other systems on the plane.

**Nội dung:** Học phần gồm các chương:

- Mở đầu;
- Điện cơ bản;
- Điện tử cơ bản;
- Điện tử số cơ bản;
- Máy phát và động cơ điện;
- Acquy;
- Nguồn điện;
- Dây dẫn và thiết bị bảo vệ;
- Phân phối nguồn điện;
- Điều khiển và chuyển đổi tín hiệu;
- Hệ thống cabin;
- Hệ thống giám sát, điều khiển, hiển thị;
- Hệ thống cảnh báo và bảo vệ;
- Cảnh báo khói, cháy và chữa cháy;
- Hệ thống cảnh báo và nhận diện địa hình;

- Dữ liệu máy bay và ghi âm buồng lái;
- Các trường điện từ.

**Content:** *The course consists of chapters:*

- *Preface*
- *Electrical fundamentals*
- *Electronic fundamentals*
- *Digital fundamentals*
- *Generators and motors*
- *Batteries*
- *Power supplies*
- *Wiring and circuit protection*
- *Distribution of power supplies*
- *Controls and transducers*
- *Cabin systems*
- *Airframe monitoring, control and indicating systems*
- *Warning and protection systems*
- *Fire and overheat protection*
- *Terrain awareness warning system (TAWS)*
- *Flight data and cockpit voice recorders*
- *Electrical and magnetic fields*

### **TE4931 Cơ học vật bay (Flight Mechanics)**

- Khối lượng (Credits): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3811, TE2601/TE3601
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Hiểu các phương trình cơ bản của Cơ học chất lỏng và khí động lực học ứng dụng trong hàng không. Tính chất khí quyển, lực nâng, lực cản, các chế độ bay khác nhau: bay ngang, lượn vòng cất hạ cánh..., bán kính bay, trần bay, công suất, tính năng của máy bay;
- Tính toán, phân tích về tính ổn định tĩnh cũng như động của chuyển động bay. Tính toán ổn định dọc trục, ổn định ngang và hướng;
- Giới thiệu về hệ thống điều khiển trong máy bay. Các sơ đồ và hệ thống điều khiển cơ bản.

**Objectives:** *Upon completion of this course, student will be able to:*

- *Understand the basic equation of Fluid mechanics and aerodynamics. The properties of the atmosphere, the drag, the lift, the regime of flight...*
- *Calculate, analysis the static stability and dynamic stability of flight.*
- *Introduce the control system of plane.*

**Nội dung:** Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức để tính toán lực nâng, lực cản, công suất cần thiết của động cơ, bán kính bay, trần bay và các tính năng của máy bay ở các chế độ bay khác nhau. Sinh viên có khả năng tính toán và đánh giá về tính ổn định cũng như khả năng điều khiển của máy bay. Ngoài ra học phần cũng cung cấp cho sinh viên các kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng thuyết trình... Học phần gồm các chương:

- Khí quyển và khí động học vật bay;
- Các chế độ bay cơ bản;

- Các chế độ bay đặc biệt;
- Ảnh hưởng của các loại động cơ tới tính năng bay của máy bay;
- Vùng bay cận âm và trên âm;
- Ổn định tĩnh;
- Hệ phương trình chuyển động của vật bay;
- Chuyển động dọc trục và ổn định dọc;
- Chuyển động ngang và ổn định ngang;
- Lý thuyết điều khiển tự động.

**Content:** The subject provides students with the knowledge to calculate lift, drag, engine power, flying radius, flight ceiling and aircraft features in different flight modes.

Students have the ability to calculate and evaluate the stability and control of the aircraft.

The subject also provides students with teamwork skills, presentation skills. The course includes chapters:

- Atmosphere and aerodynamics
- Basic flight modes
- Special flight modes
- Effectiveness of aircraft engines
- Transonic and supersonic flight
- Static stability
- Governing equation of flight mechanics
- Dynamics stability
- Automatic control theory

#### **TE4921 Cơ học phá hủy (Fracture Mechanics)**

- Khối lượng (Credits): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): ME3191/ME2102
- Học phần học trước (Pre-courses): TE3801
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Có kiến thức cơ sở về cơ học phá hủy đối với các kết cấu đòi hỏi độ tin cậy cao như ứng dụng trong kết cấu máy bay.
- Hiểu được các kiến thức về cách tính toán hệ số tập trung cường độ ứng suất.
- Hiểu biết về độ bền phá hủy của vật liệu và đánh giá độ bền và khả năng chịu đựng của kết cấu có vết nứt.
- Có kỹ năng đọc và báo cáo bằng tiếng Anh về các nội dung của học phần.

**Objectives:** Upon completion of this course, student will be able to:

- Have the elementary knowledge on fracture mechanics especially applying for high reliable structure as airframe.
- Know the how to calculate stress intensity factor in certain popular cases.
- Understand on fracture toughness of materials and investigate the strength and residual strength of cracked structures.
- Build read and presentation skills in English for the content of the course.

**Nội dung:** Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức về khái niệm cơ sở trong cơ học phá hủy và những bài toán liên quan, bao gồm: bài toán kết cấu có vết nứt, trường ứng suất tại mũi vết nứt, các chỉ tiêu phá hủy và theo chuyển vị mở vết nứt, cơ chế phá hủy và sự phát triển của vết nứt. Trong đó, cơ chế phá hủy mở được tập trung phân tích và áp dụng đối với vật liệu kim loại trong giới hạn đàn hồi tuyến tính với kích thước vùng dẻo đủ nhỏ tại đầu mũi vết nứt.

Học phần này sẽ đem đến những kiến thức giúp người học đánh giá được: độ bền còn lại của một kết cấu có vết nứt theo kích thước vết nứt, với một tải trọng làm việc xác định thì kích thước vết nứt cho phép an toàn là bao nhiêu; đâu là kích thước vết nứt tới hạn, kích thước vết nứt đã tồn tại trước trong kết cấu là bao nhiêu thì cho phép kết cấu vẫn làm việc an toàn ở thời điểm bắt đầu sử dụng kết cấu đó. Học phần cũng đề cập đến độ bền phá hủy của vật liệu và ứng dụng cơ học phá hủy trong bài toán kết cấu và trong các trường hợp thực tế.

**Content:** *This course provides students the basic concept of fracture mechanics and its related problems, which including problems of cracked structures, stress field at crack tip, fracture criteria and crack opening displacement, fracture modes and crack propagation. In which, it is more focused on opening mode to analyze and apply for metal materials in linear elastic behavior with small plastic zone at crack tip. The course will support students to investigate a residual strength of cracked structure by crack size, what is tolerate crack length for a common working load; critical crack length, tolerate pre-crack in a structure at beginning of its service life. The course also mentions on fracture toughness of material and application of some practical cases.*

### **TE4005 Thực tập kỹ thuật (Engineering Practicum)**

- Khối lượng (Credits): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (Prerequisite): Không (None)
- Học phần học trước (Pre-courses): TE3811, TE3801, TE3851/TE3861
- Học phần song hành (Corequisite Courses): Không (None)

**Mục tiêu:** Sinh viên thực hành các công việc cụ thể của kỹ thuật viên tại các cơ sở sản xuất, nghiên cứu trong lĩnh vực Kỹ thuật Hàng không và các lĩnh vực liên quan như Cơ khí, Động lực.

Sinh viên nắm được những kiến thức thực tế về kết cấu, nguyên lý làm việc của các hệ thống trên máy bay như càn, cánh, hệ thống nhiên liệu, hệ thống thủy lực. 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 xưởng sửa chữa, bảo dưỡng và cơ sở sản xuất trong lĩnh vực Kỹ thuật Hàng không và các lĩnh vực liên quan như Cơ khí, Động lực. Có năng lực tham gia thiết kế, chế tạo các sản phẩm phục vụ cho bảo dưỡng máy bay. Hiểu được yêu cầu nghiêm ngặt trong an toàn Hàng không. Có kỹ năng trình bày và giao tiếp.

**Objectives:** *Students practice the specific jobs of technicians at manufacturing and research facilities in the field of Aviation Engineering and related fields such as Mechanical and Transportation. Students gain practical knowledge about the structure and working principles of aircraft systems such as gear, wings, fuel systems, and hydraulic systems. Applying the theoretical knowledge of previous modules to assess and solve some practical problems at repair, maintenance workshops and production facilities in the field of Aviation Engineering and related fields such as Mechanics, Transportation. Capable of participating in designing and manufacturing products for aircraft maintenance. Understand the stringent requirements of Aviation safety. Skilled presentation and communication skills.*

### **Nội dung:**

- Tự tìm hiểu cơ cấu tổ chức của cơ sở thực tập (cơ sở);
- Tự tìm hiểu quy trình sản xuất chính của cơ sở;
- Tự tìm hiểu các công việc và kỹ năng của kỹ thuật viên tại cơ sở;
- Thực hành các công việc của kỹ thuật viên tại cơ sở, rèn luyện kỹ năng thực hành;
- Tự tìm hiểu các vấn đề kỹ thuật và giải pháp kỹ thuật trong thực tiễn tại cơ sở;

- Liên hệ giữa lý thuyết và thực tiễn kỹ thuật nhằm làm sáng tỏ các vấn đề lý thuyết chuyên môn;
- Làm báo cáo thực tập và bảo vệ báo cáo thực tập.

**Content:**

- *Self-study the organizational structure of internship facilities (facilities)*
- *Self-study of the establishment's main production process*
- *Self-study the work and skills of technicians at the facility*
- *Practice the work of technicians at the facility, practice practical skills*
- *Self-study technical issues and technical solutions in practice at the facility*
- *The connection between theory and technical practice to elucidate theoretical issues*
- *Making internship reports and protecting internship reports.*

**TE4812 Phương pháp số trong kỹ thuật hàng không (Numerical Methods in Aerospace Engineering)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE2601/TE3601, TE3811
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Hiểu những 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
- Ứng dụng được phần mềm thương mại vào việc mô phỏng các bài toán cơ bản liên quan đến khí động lực học
- Có kỹ năng phân tích, đánh giá, trình bày một bài toán khoa học trong lĩnh vực kỹ thuật hàng không

**Objectives:** Upon completion of this course, student will be able to:

- *Understand the basic of numerical method in Fluid mechanics, aerodynamics, and convective heat transfer.*
- *Apply the commercial simulation software in basic aerodynamics problems.*
- *Have skills of analysis, evaluation, and presentation of aeronautical problem.*

**Nội dung:** 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 tính 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.

Ngoài ra học phần cũng cung cấp cho sinh viên các kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình và thái độ cần thiết để làm việc trong công ty sau này. Học phần gồm các chương:

- Giới thiệu chung;
- Phương trình cơ bản;
- Giới thiệu các phương pháp giải;
- Mô hình rời của dòng chảy;
- Ứng dụng các phần mềm thương mại trong mô phỏng.

**Contents:** Students are equipped with basic knowledge of numerical simulation methods involving fluid mechanics, aerodynamics, and convective heat transfer. Ability to apply to calculate the simple problems of flow characteristics inside or outside body. At the same time, students can apply Fluent commercial software to simulate basic problems related to aerodynamics.

The subject also provides students with teamwork skills, presentations, and attitudes needed to work in the company. The course consists of chapters:

- General introduction
- Basic equation
- Introduction to solving methods
- Turbulent model of flow
- Application of commercial software in simulation

### **TE4872 Thiết kế máy bay (Aircraft Design)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-0-2-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): TE2801/TE2000, TE3811
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE2811, TE3821
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Hiểu và có khả năng đánh giá các phương án thiết kế trong lịch sử và hiện tại, hiểu xu hướng thiết kế trong tương lai và định hình nhiệm vụ thiết kế;
- Hiểu và thực hiện được phương pháp, quy trình thiết kế, tính toán các thông số cơ bản, định tâm, nắm được hồ sơ thiết kế;
- Hiểu và thực hiện thiết kế các hệ thống trên máy bay, thiết kế mẫu máy bay mô hình.

**Objectives:** Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand and can evaluate historical and current design plans, understand future design trends, and determine the design tasks.
- Understand and implement the method, design process, calculate the basic parameters, centering, recognize the design documents.
- Understand and implement the design of aircraft systems, aircraft model design.

**Nội dung:** Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức về quy trình thiết kế kỹ thuật máy bay, biết cách phân tích yêu cầu thực tiễn, xu hướng phát triển các dòng sản phẩm, xác định được nhiệm vụ thiết kế, thiết kế ý tưởng, định ra các thông số cơ bản, tính toán thiết kế từng thành phần, thiết kế sơ bộ, thiết kế chi tiết cũng như tối ưu hóa các tiêu chí trong thiết kế máy bay. Những vấn đề tiêu chuẩn thiết kế máy bay, an toàn, độ tin cậy; sự kết hợp hài hòa giữa tính nghệ thuật, thẩm mỹ, mức độ tiện nghi, tính kinh tế và giới hạn kỹ thuật trong thiết kế được nêu cụ thể thông qua cách đánh giá và lựa chọn tiêu chí, giải pháp cho mỗi chi tiết và hệ thống. Học phần gồm các chương:

- Giới thiệu và lịch sử thiết kế máy bay;
- Vấn đề chung về thiết kế;
- Thiết kế ý tưởng và đánh giá khả thi;
- Thiết kế sơ bộ khí động;

- Thiết kế sơ bộ kết cấu thành phần;
- Thiết kế sơ bộ các hệ thống;
- Thiết kế sơ bộ động cơ và tính toán định tâm;
- Thiết kế các khí cụ bay khác.

**Contents:** This course provides students with knowledge of the engineering design process of aircraft, knows how to analyze practical requirements and trend of product modification development, identify design tasks, concept design, define basic parameters, component design calculations, preliminary design, detailed design, optimize criteria in aircraft design. Students understand problems of aircraft design standards, safety, reliability; the harmonious combination of art, aesthetics, level of comfort, economy, and technical limitations in design; Specified by evaluation and selection of criteria and solutions for each details and systems. The course consists of chapters:

- Introduction and history of aircraft design.
- General problem of design.
- Conceptual design and evaluate feasibility.
- Preliminary design of aerodynamics.
- Preliminary design of component structure.
- Preliminary design of aircraft systems.
- Preliminary design of aircraft engine and calculate centering.
- Design of other aircraft.

### **TE5801 Động cơ hàng không II (Aircraft Propulsion II)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-0-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE4801, TE3811
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Hiểu được nguyên lý hoạt động của các dạng động cơ đẩy sử dụng trong Hàng không và Vũ trụ;
- Nắm được các kiến thức cơ bản về nhiệt khí động lực học của dòng nén được và cháy trong động cơ đẩy Hàng không và Vũ trụ;
- Hiểu được quy trình tính toán, thiết kế, mô phỏng và tối ưu hình dạng các bộ phận trong động cơ đẩy Hàng không và Vũ trụ.

**Objectives:** Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand the principal operation of the different propulsion types in Aerospace Propulsion Engine.
- Understand the basic of aerothermodynamic of compressible flows and combustion in Aerospace Propulsion Engine.
- Understand the process of calculation, design, simulation, and optimization of the components in Aerospace Propulsion Engine.

**Nội dung:** Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức từ cơ bản về nhiệt khí động học của dòng nén được và các dạng cháy trong động cơ đẩy Hàng không và Vũ trụ để tính toán các đặc tính khí nhiệt động lực học trong các tầng máy nén, buồng đốt và tuabin. Đồng thời sinh



viên cũng biết được quy trình tính toán, thiết kế, mô phỏng và tối ưu các bộ phận của động cơ đẩy Hàng không và Vũ trụ, như lá cánh của máy nén, tuabin, buồng đốt và động cơ tên lửa đẩy với sự trợ giúp của một số phần mềm chuyên dụng. Học phần gồm các chương:

- Giới thiệu chung về Động cơ đẩy Hàng không và Vũ trụ;
- Nhiệt động lực học dòng chất lỏng;
- Dòng nén một chiều;
- Động cơ đẩy Hàng không;
- Ống hút, Buồng đốt và Ống đẩy;
- Máy nén và Tuabin;
- Động cơ tên lửa đẩy;
- Động cơ đẩy dung nhiên liệu lỏng;
- Động cơ đẩy dung nhiên liệu rắn;
- Động cơ đẩy dùng điện.

***Contents:** This course provides students the basic of aerothermodynamic of compressible flows and combustion in Aerospace Propulsion Engine to calculate the aerothermodynamic performances in Compressor and Turbine stages and Combustion chambers. Simultaneously, the students also know the process of calculation, design, simulation, and optimization for the different components of Aerospace Propulsion Engine, such as compressor and turbine blades, combustion chambers, and rocket using some specialized software. The course consists of chapters:*

- *Introduction to Aerospace Propulsion.*
- *Thermodynamic of Fluid Flow.*
- *One-Dimensional Flow of a Perfect Gas.*
- *Aeronautic Propulsion.*
- *Inlets, Combustion chambers and Nozzles.*
- *Compressor and Turbine.*
- *Rocket Engines.*
- *Liquid-Propellant Rockets.*
- *Solid-Propellant Rockets.*
- *Electrical Rocket Propulsion.*

#### **TE4891      Khí động đàn hồi (Aeroelasticity)**

- Khối lượng (*Credits*): 2(2-1-0-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3811, TE3801
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Hiểu và trình bày được lĩnh vực ứng dụng và đặc trưng của các hiện tượng khí động đàn hồi (KĐĐH);
- Hiểu và sử dụng các kiến thức về sức bền vật liệu, khí động học và điều khiển để giải thích và phân tích các hiện tượng KĐĐH;

- Hiểu và tiến hành các bước xây dựng mô hình tuyến tính của các hiện tượng KĐĐH;
- Hiểu và xác định được nguyên nhân, tiêu chuẩn đánh giá và giải pháp hạn chế các hiện tượng KĐĐH;
- Hiểu và chứng tỏ khả năng sử dụng thành thạo công cụ số (ANSYS, ABAQUS) để mô phỏng và phân tích một hiện tượng KĐĐH đơn giản.

**Objectives:** Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand and be able to describe the field of application and characteristics of the Aeroelasticity phenomena.
- Understand and be able to use the knowledge of material resistance, aerodynamics, and control to explain and analyze the phenomena of Aeroelasticity.
- Understand and be able to carry out the steps to build a linear model of the phenomena of Aeroelasticity.
- Understand and be able to identify causes, evaluation criteria and solutions to mitigate the Aeroelasticity phenomena.
- Understand and be able to demonstrate the ability to use numerical tools (ANSYS, ABAQUS) to simulate and analyze a simple Aeroelasticity phenomena.

**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 và điều khiển máy bay; ổn định và độ bền kết cấu máy bay.

Lịch sử nghiên cứu về KĐĐH và các hiện tượng KĐĐH. Nghiên cứu bản chất, nguyên nhân và quá trình diễn biến của các hiện tượng KĐĐH, tiêu chuẩn đánh giá (các tốc độ tới hạn và thời điểm xảy ra) và giải pháp hạn chế các hiện tượng KĐĐH này.

Sinh viên được trang bị kiến thức cơ sở về điều kiện chịu tải, đặc điểm kết cấu hàng không... là những nguyên nhân sinh ra các hiện tượng khí động đàn hồi (KĐĐH), các phương pháp nghiên cứu các hiện tượng KĐĐH, có khả năng áp dụng các kiến thức về sức bền vật liệu, khí động học và điều khiển để giải thích các hiện tượng KĐĐH và có khả năng sử dụng phần mềm mô phỏng để giải quyết những bài toán về KĐĐH đơn giản thực nghiệm (xoắn phá hủy cánh máy bay, đảo chiều tác dụng cánh lái). Học phần gồm các chương:

- Chương 1: Mở đầu
- Chương 2: Nhắc lại kiến thức cơ bản về khí động và kết cấu
- Chương 3: Khí động đàn hồi tĩnh
- Chương 4: Khí động lực học động
- Chương 5: Khí động đàn hồi động

**Contents:** Features of load and aviation structure, deformation problems and its effect on stability and control of aircraft; Stable and durable aircraft structure.

The history of studying modernization and its phenomena. Studying the nature, causes and evolution of the biotic phenomena, the evaluation criteria (critical speed and time of occurrence) and solutions to limit these biotic phenomena.

Students are equipped with basic knowledge about load conditions, characteristics of aviation structure, etc. which are the causes of resilient aerodynamic phenomena (modern fault), methods of studying modern phenomena. ability to apply knowledge about material strength, aerodynamics, and control to explain the phenomena of earthquake and be able to use simulation software to solve simple experimental problems destroying aircraft wings, reversing wing effects). The course consists of chapters:

- Chapter 1: Introduction
- Chapter 2: Basic knowledge about aerodynamics and structures
- Chapter 3: Static elastic aerodynamics
- Chapter 4: Unsteady aerodynamics
- Chapter 5: Dynamic elastic aerodynamics

**TE4881      Khí động lực học II (Aerodynamics II)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-1-1-4)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3881
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

- Hiểu và nắm vững bản chất vật lý cũng như các kiến thức khí động lực học dòng chảy nén được;
- Hiểu và áp dụng các phương pháp tính toán dòng nén được qua cánh;
- Hiểu và thiết kế được cánh hay ống khí động trong dòng nén được.

**Objectives:** Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand and master nature physics as well as knowledge of compressible flow;
- Understand and apply calculation methods for compressible flow;
- Understand and be able to design wing or wind tunnel in compressible flow.

**Nội dung:** Học phần này nhằm trang bị chuyên sâu cho sinh viên về kiến thức khí động lực học. Sinh viên sẽ được trang bị lý thuyết tính toán hiện đại cánh trong dòng chảy nén được. Lý thuyết tuyến tính và phương pháp đường đặc trưng để tính toán một số bài toán cụ thể trong dòng nén được. Học phần cũng giới thiệu cho sinh viên khái niệm về ống khí động cũng như cách thức thiết kế cánh trong dòng chảy nén được.

Học phần gồm các chương:

- Giới thiệu chung;
- Sóng nén và sóng dẫn;
- Ống khí động;
- Lý thuyết tuyến tính dòng nén được dưới âm qua airfoil;
- Dòng trên âm tuyến tính;
- Phương pháp số giải dòng trên âm phi tuyến;
- Dòng siêu âm;
- Điều khiển dòng và thiết kế cánh.

**Contents:** This subject is intended to equip students with aerodynamic knowledge. Students will be equipped with modern theory of wing calculation in compressible flow. Linear theory and characteristic line method to calculate some specific problems in the compressible flow. The subject also introduces to students the concept of wind tunnel as well as how the wings are designed in compressed flow.

The course consists of chapters:

- General introduction

- Shock wave and expanded wave
- Wind tunnel
- Linear theory of subsonic compressible flow through airfoil
- Linear supersonic flow
- Numerical method for solving nonlinear supersonic flow
- Hypersonic flow
- Flow control and wing design.

**TE5812 Máy bay không người lái (Unmanned Aircraft Vehicle)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): IT1110
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Học phần này nhằm cung cấp cho người học chi tiết về khái niệm và công nghệ chủ chốt trong thiết kế hệ thống điều khiển/dẫn đường-định vị cho máy bay không người lái (UAV: Unmanned Aerial Vehicles), dựa trên mô hình động lực học của UAV, các mô hình điều khiển tuyến tính và phi tuyến và các loại bộ lọc số dùng trong ước lượng trạng thái thông qua các cảm biến. Các mô hình thiết kế dẫn đường theo quỹ đạo yêu cầu và tránh vật cản cũng được đề cập chi tiết nhằm nâng cao hiệu năng hoạt động cho UAV.

Ngoài ra, học phần cũng cung cấp cho người học nâng cao tư duy về phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển/dẫn đường-định vị cho các loại vật thể bay không người lái tự hành trên thực tế, như tên lửa, vệ tinh ...

**Objectives:** This course aims to provide learners with details of key concepts and technologies in designing navigation / navigation systems for unmanned aerial vehicles (UAV: Unmanned Aerial Vehicles), based on the model UAV dynamics, linear and nonlinear control models, and digital filters used to estimate the state through sensors. The design model of the required trajectory and obstacle avoidance is also mentioned in detail to improve the performance of UAV.

In addition, the course also provides students with advanced thinking about the analysis and design of a navigation / control system for actual unmanned aerial vehicles, such as rockets, satellite ...

**Nội dung:** Học phần gồm các chương:

Mở đầu

Chương 1: Mô hình động học và động lực học

Chương 2: Mô hình hóa máy bay không người lái

Chương 3: Mô hình thiết kế tuyến tính

Chương 4: Thiết kế lái tự động

Chương 5: Cảm biến

Chương 6: Ước lượng trạng thái

Chương 7: Mô hình thiết kế phi tuyến

Chương 8: Dẫn đường trực quan

**Contents:** The course consists of chapters:

*Preamble*

*Chapter 1: Dynamic modeling and dynamics*

*Chapter 2: Modeling unmanned aircraft*

*Chapter 3: Linear design model*

*Chapter 4: Autopilot design*

*Chapter 5: Sensor*

*Chapter 6: Status estimation*

*Chapter 7: Nonlinear design model*

*Chapter 8: Visual navigation*

### **TE5822      Đồ án hàng không (Aviation Project)**

- Khối lượng (*Credits*): 3(2-2-0-6)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Pre-courses*): TE3801, TE4801, TE4841
- Học phần song hành (*Corequisite Courses*): Không (*None*)

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

- Phân tích được các chế độ tải trọng, chế độ tính toán và phương án thiết kế cụm/ hệ thống trên máy bay;
- Tính toán được các thông số cơ bản của cụm/ hệ thống và xây dựng bộ hồ sơ thiết kế;
- Phân tích được phương pháp chẩn đoán, kiểm tra đánh giá trạng thái kỹ thuật và phương pháp bảo dưỡng sửa chữa cụm/ hệ thống trên máy bay.

**Objectives:** Upon completion of this course, student will be able to:

- Analyzing and calculating the forces and planning for designing clusters/ systems on aircraft.
- Calculate the basic parameters of the automotive clusters/ systems and develop the design dossier.
- Analysis of diagnostic methods, inspection and assessment of technical status and repair methods of aviation cluster/ systems.

**Nội dung:**

- Xây dựng kế hoạch thực hiện đồ án trình GV hướng dẫn;
- Với sự hướng dẫn của GV, thực hiện các nhiệm vụ cụ thể của đồ án theo kế hoạch;
- Chuẩn bị báo cáo đồ án và bảo vệ đồ án trước hội đồng.

**Content:**

- Develop plans to implement projects for instructors.
- Implement specific tasks of the project according to the plan with the guidance of teachers.
- Prepare project reports and present with the council.

### **TE5006      Thực tập tốt nghiệp (Graduation Practicum)**

- Khối lượng (*Credits*): 4(0-0-8-8)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Corequisite Courses*): TE4005, TE4821
- Học phần song hành (*Concurrent courses*): Không (*None*)

**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 trên máy bay để phục vụ cho đồ án tốt nghiệp;
- 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 liên quan đến đồ án tốt nghiệp.

**Objectives:** Upon completion of this course, student will be able to:

- Understand the practical knowledge of structure, principles of details and systems on aircraft to serve graduation projects.
- Applying theoretical knowledge into evaluation and solving some practical problems in model rooms, garages, and companies.
- Able to participate in designing and manufacturing of new products in the field of aviation engineering related to graduation projects.

**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 hàng không;
- Viết báo cáo và thuyết trình.

**Content:**

- Students work the practice of technicians at manufacturing and research companies in the field of aviation engineering.
- Writing reports and presentations.

### **TE5996 Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (KTHK) (Engineer Thesis)**

- Khối lượng (*Credits*): 12(0-0-24-24)
- Học phần tiên quyết (*Prerequisite*): Không (*None*)
- Học phần học trước (*Corequisite Courses*): TE5822, TE5006
- Học phần song hành (*Concurrent courses*): Không (*None*)

**Mục tiêu:** Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:

- Xây dựng quy trình thiết kế một cụm/ hệ thống trên thiết bị hàng không;
- Xây dựng quy trình khai thác sử dụng và bảo trì, sửa chữa các loại máy móc thiết bị hàng không;
- 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 hàng không.

**Objectives:** Upon completion of this course, student will be able to:

- Develop a process of designing a cluster / system of machines and equipments in the field of aviation engineering.
- Setting up the process of using, maintenance and repair of machines and equipments in the field of aviation engineering.
- Able to propose a system of technical solutions and to participate in designing and manufacturing of new products in the field of aviation engineering.

**Nội dung:**

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

**Content:**

*Students apply the knowledge gained from the courses to solve specific tasks of the graduation project under the guidance of instructors; write thesis and complete the technical drawings related to graduation thesises.*

## 5. Quá trình cập nhật chương trình đào tạo (Program change log)

<b>LẦN CẬP NHẬT: 01</b>	
Số Quyết định/Tờ trình/Công văn:	
Ký ngày:	
Phòng Đào tạo nhận ngày:	
Áp dụng từ khóa:	
Áp dụng từ kỳ:	
Nội dung tóm tắt của đề xuất cập nhật (kèm ghi chú nếu có):	



<b>LÀN CẬP NHẬT: 02</b>	
Số Quyết định/Tờ trình/Công văn:	
Ký ngày:	
Phòng Đào tạo nhận ngày:	
Áp dụng từ khóa:	
Áp dụng từ kỳ:	
Nội dung tóm tắt của đề xuất cập nhật (kèm ghi chú nếu có):	

<b>LÀN CẬP NHẬT: 03</b>	
Số Quyết định/Tờ trình/Công văn:	
Ký ngày:	
Phòng Đào tạo nhận ngày:	
Áp dụng từ khóa:	
Áp dụng từ kỳ:	
Nội dung tóm tắt của đề xuất cập nhật (kèm ghi chú nếu có):	

<b>LÀN CẬP NHẬT: 04</b>	
Số Quyết định/Tờ trình/Công văn:	
Ký ngày:	
Phòng Đào tạo nhận ngày:	
Áp dụng từ khóa:	
Áp dụng từ kỳ:	
Nội dung tóm tắt của đề xuất cập nhật (kèm ghi chú nếu có):	

<b>LÀN CẬP NHẬT: 05</b>	
Số Quyết định/Tờ trình/Công văn:	
Ký ngày:	
Phòng Đào tạo nhận ngày:	
Áp dụng từ khóa:	
Áp dụng từ kỳ:	
Nội dung tóm tắt của đề xuất cập nhật (kèm ghi chú nếu có):	

<b>LÀN CẬP NHẬT: 06</b>	
Số Quyết định/Tờ trình/Công văn:	
Ký ngày:	
Phòng Đào tạo nhận ngày:	
Áp dụng từ khóa:	
Áp dụng từ kỳ:	
Nội dung tóm tắt của đề xuất cập nhật (kèm ghi chú nếu có):	

<b>LÀN CẬP NHẬT: 07</b>	
Số Quyết định/Tờ trình/Công văn:	
Ký ngày:	
Phòng Đào tạo nhận ngày:	
Áp dụng từ khóa:	
Áp dụng từ kỳ:	
Nội dung tóm tắt của đề xuất cập nhật (kèm ghi chú nếu có):	

<b>LÀN CẬP NHẬT: 08</b>	
Số Quyết định/Tờ trình/Công văn:	
Ký ngày:	
Phòng Đào tạo nhận ngày:	
Áp dụng từ khóa:	
Áp dụng từ kỳ:	
Nội dung tóm tắt của đề xuất cập nhật (kèm ghi chú nếu có):	

<b>LÀN CẬP NHẬT: 09</b>	
Số Quyết định/Tờ trình/Công văn:	
Ký ngày:	
Phòng Đào tạo nhận ngày:	
Áp dụng từ khóa:	
Áp dụng từ kỳ:	
Nội dung tóm tắt của đề xuất cập nhật (kèm ghi chú nếu có):	



<b>LÀN CẬP NHẬT: 10</b>	
Số Quyết định/Tờ trình/Công văn:	
Ký ngày:	
Phòng Đào tạo nhận ngày:	
Áp dụng từ khóa:	
Áp dụng từ kỳ:	
Nội dung tóm tắt của đề xuất cập nhật (kèm ghi chú nếu có):	