

PHỤ LỤC

**Chương trình đào tạo Cơ khí Hàng không (Chương trình Việt - Pháp PFIEV)
tích hợp Cử nhân – Kỹ sư chuyên sâu đặc thù**

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
TRƯỜNG CƠ KHÍ
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
SCHOOL OF MECHANICAL ENGINEERING

CHƯƠNG TRÌNH CƠ KHÍ HÀNG
KHÔNG
(CHƯƠNG TRÌNH VIỆT - PHÁP PFIEV)
AEROSPACE ENGINEERING PROGRAM (PFIEV)
2023

CỬ NHÂN - KỸ SƯ CHUYÊN SÂU ĐẶC THÙ
KỸ THUẬT HÀNG KHÔNG
BACHELOR – ENGINEER
IN AVIATION ENGINEERING

MỤC LỤC (CONTENTS)

1	Mục tiêu chương trình đào tạo (Program Goals).....	1
1.1	Mục tiêu chung (General Goals).....	1
1.2	Mục tiêu cụ thể (Specific Goals).....	2
2	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (Program Learning Outcomes).....	3
2.1	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo bậc cử nhân (Program Learning Outcomes) .	3
2.2	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo bậc kỹ sư (Program Learning Outcomes)	4
3	Nội dung chương trình (Program Content).....	6
3.1	Cấu trúc chung của chương trình đào tạo (General Program Structure).....	6
3.2	Danh mục học phần và kế hoạch học tập chuẩn (Course list & Schedule).....	7
4	Mô tả tóm tắt học phần	15
4.1	Các học phần bậc cử nhân.....	15
	EM1170 Pháp luật đại cương (<i>General laws</i>)	15
	SSH1111 Triết học Mác – Lênin (<i>Philosophy of Marxism and Leninism</i>)	15
	SSH1121 Kinh tế chính trị Mác – Lênin (<i>Political Economics of Marxism and Leninism</i>)	16
	SSH1131 Chủ nghĩa xã hội khoa học (<i>Science socialism</i>)	16
	SSH1141 Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam (<i>History of Vietnamese Communist Party</i>)	17
	SSH1151 Tư tưởng Hồ Chí Minh (<i>Ho Chi Minh Ideology</i>)	17
	MIL1110 Đường lối quân sự của Đảng (<i>Vietnam Communist Party's Direction on the National Defense</i>).....	18
	MIL1120 Công tác quốc phòng, an ninh (<i>Introduction to the National Defense</i>)..	18
	MIL1130 Quân sự chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC) (<i>General Military Education</i>).....	19
	FL1131 Tiếng Anh cơ sở I (<i>English I</i>).....	19
	FL1132 Tiếng Anh cơ sở II (<i>English II</i>)	20
	FL1401 Tiếng Pháp KSCLC 1 (<i>French PFIEV 1</i>) /FL1801 Tiếng Pháp PFIEV 1 (<i>French PFIEV 1</i>).....	20
	FL1802 Tiếng Pháp PFIEV 2 (<i>French PFIEV 2</i>)	21
	FL1803 Tiếng Pháp PFIEV 3 (<i>French PFIEV 3</i>)	21
	FL1804 Tiếng Pháp PFIEV 4 (<i>French PFIEV 4</i>)	22
	FL1805 Tiếng Pháp PFIEV 5 (<i>French PFIEV 5</i>)	23
	FL1806 Tiếng Pháp PFIEV 6 (<i>French PFIEV 6</i>)	23
	MI1111 Giải tích I (<i>Calculus I</i>).....	24
	MI1121 Giải tích II (<i>Calculus II</i>)	24
	MI1131 Giải tích III (<i>Calculus III</i>)	25
	MI1141 Đại số (<i>Algebra</i>)	25
	MI2034 Xác suất thống kê (<i>Probability and Statistics</i>)	26
	MI2044 Phương pháp tính (<i>Numerical Methods</i>)	26
	PH1014 Vật lý I (<i>Physics I</i>).....	26

PH1024	Vật lý II (<i>Physics II</i>)	27
IT1014	Tin học đại cương (<i>Introduction to Computer Science</i>)	28
ME2020	Vẽ kỹ thuật (<i>Technical Drawing</i>)	28
TE2801	Nhập môn kỹ thuật hàng không (<i>Introduction to Aerospace Engineering</i>) 29	
PH2034	Cơ học vật rắn và sóng cơ (<i>Mechanics of Solids and Mechanical Waves</i>) 30	
TE2822	Nhiệt học và cơ học chất lưu (<i>Thermodynamics and Fluids Dynamics</i>)	30
TE2820	Cảm biến và thiết bị đo trong hàng không (<i>Sensors and Measure Instruments in Aerospace</i>)	30
ME3041	Sức bền vật liệu (<i>Strength of Materials</i>)	31
ME4531	Kỹ thuật cơ học (<i>Mechanics Engineering</i>)	32
TE3820	Đồ án thiết kế kỹ thuật (<i>Technical Design Project</i>)	33
ME3100	Thực tập công nhân (<i>Workshop Practicum</i>)	33
EE2012	Kỹ thuật điện (<i>Electrical Engineering</i>)	33
ET2010	Kỹ thuật điện tử (<i>Electronic Engineering</i>)	34
TE3603	Kỹ thuật thủy khí (<i>Applied Fluid Mechanics</i>)	34
TE5830	Vật liệu hàng không (<i>Aircraft Materials</i>)	35
TE4870	Khí động lực học cơ bản (<i>Fundamentals of Aerodynamics</i>)	35
TE5880	Các hệ thống trên máy bay (<i>Aircraft Systems</i>)	35
TE4880	Động cơ và thiết bị đẩy I (<i>Engines and Propulsion I</i>)	36
TE4820	Kết cấu hàng không (<i>Aircraft Structures</i>)	36
TE4861	Tiếng Anh chuyên ngành (<i>English for Aerospace</i>)	36
TE5920	Luật hàng không (<i>Aviation Regulations</i>)	37
FL1807	Technical Writing and Presentation (French) (<i>Tiếng Pháp học thuật và hội nhập nghề nghiệp</i>)	38
EM1180	Văn hóa kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp (<i>Business Culture and Entrepreneurship</i>)	38
ED3220	Kỹ năng mềm (<i>Soft skills</i>)	40
ET3262	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật (<i>Technical product design</i>)	40
EM1010	Quản trị học đại cương (<i>Introduction to Management</i>)	41
ED3280	Tâm lý học ứng dụng (<i>Applied Psychology</i>)	42
CH2021	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp (2021) (<i>Innovation and Entrepreneurship</i>)	43
ME3124	Thiết kế quảng bá sản phẩm (2021) (<i>Product Promotion Design</i>)	44
ME3123	Thiết kế mỹ thuật công nghiệp (<i>Industrial Design</i>)	44
TE5840	Truyền động Tự động thủy khí (<i>Hydraulic and Pneumatic Transmission</i>) 45	
TE4900	Máy thủy lực I (<i>Hydraulic Machines I</i>)	47
TE3822	Thiết kế chế tạo bằng máy tính (<i>Computer-Aided Design and Manufacturing</i>)	47
TE5910	Khai thác và quản lý máy bay (<i>Aircraft Management and Operations</i>)	48

TE5900	Kiểm tra và bảo dưỡng máy bay (<i>Aircraft Inspection and Maintenance</i>)	48
TE4840	Kỹ thuật điện - điện tử trên máy bay (<i>Aircraft Electrical and Electronic Engineering</i>)	49
TE4890	Cơ học vật bay I (<i>Flight Mechanics I</i>)	49
TE4921	Cơ học phá huỷ (<i>Fracture Mechanics</i>)	50
TE4005	Thực tập kỹ thuật (<i>Engineering Practicum</i>)	50
TE4995	Đồ án tốt nghiệp cử nhân (<i>Bachelor Thesis</i>)	51
4.2	Các học phần bậc kỹ sư	51
TE5850	Phương pháp số trong Cơ học chất lỏng (<i>Numerical Methods in Fluid Mechanics</i>)	51
TE5870	Cơ sở thiết kế máy bay (<i>Fundamentals of Aircraft Design</i>)	52
TE5814	Khí động lực học chuyên sâu (<i>Advanced Aerodynamics</i>)	52
TE4830	Đàn hồi khí động học (<i>Aeroelasticity</i>)	53
TE5820	Động cơ và thiết bị đẩy II (<i>Engines and Propulsion II</i>)	53
TE5931	Quản lý dự án (<i>Project Management</i>)	54
TE5823	Đồ án chuyên ngành I (<i>Aerospace Engineering Project I</i>)	54
TE5842	An toàn bay (<i>Flight Safety</i>)	55
TE3881	Yếu tố con người (<i>Human Factor</i>)	56
TE5802	Độ tin cậy trong kỹ thuật hàng không (<i>Reliability in aviation engineering</i>)	57
TE5824	Đồ án chuyên ngành II (<i>Aerospace Engineering Project II</i>)	58
TE4910	Máy thủy lực II (<i>Hydraulic Machines II</i>)	59
TE5860	Cơ học vật bay II (<i>Flight Mechanics II</i>)	59
TE5890	Máy bay trực thăng (<i>Helicopter</i>)	59
TE4850	Hệ thống thời gian thực (<i>Real-time Systems</i>)	60
ME4175	Phương pháp số trong tính toán cấu trúc (<i>Numerical Methods in Structure Computation</i>)	60
TE5812	Máy bay không người lái (<i>Unmanned Aircraft Vehicle</i>)	61
TE4831	Trang thiết bị mặt đất (<i>Ground Equipments</i>)	62
TE3891	Cánh quạt máy bay (<i>Aircraft Propeller</i>)	62
TE5831	Tải trọng và độ bền kết cấu vật bay (BTL) (<i>Loads and strength of flight vehicle structures (Project)</i>)	63
TE5951	Mỏi của vật liệu và kết cấu (<i>Fatigue of structures and material</i>)	63
TE5901	Âm khí động (<i>Aeroacoustics</i>)	64
TE5970	Định vị và dẫn đường hàng không (<i>Aerospace Guidance and Navigation</i>)	65
TE6851	Tên lửa đẩy (<i>Rocket Propulsion</i>)	66
TE5008	Thực tập kỹ sư (<i>Engineer Internship</i>)	66
TE5952	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (<i>Engineer Thesis</i>)	67
5	Quá trình cập nhật chương trình đào tạo (<i>Program change log</i>)	68

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TÍCH HỢP
CỬ NHÂN – KỸ SƯ CHUYÊN SÂU
Integrated Bachelor-Engineer Program**

Tên chương trình: <i>Name of program</i>	Cơ khí hàng không (Chương trình Việt - Pháp PFIEV) <i>Aerospace Engineering (PFIEV)</i>
Trình độ đào tạo: <i>Education level</i>	Cử nhân - Kỹ sư <i>Bachelor - Engineer</i>
Ngành đào tạo: <i>Major</i>	Kỹ thuật Hàng không <i>Aviation Engineering</i>
Mã ngành: <i>Major code</i>	7520120 (Cử nhân – Trình độ Bachelor) 8520120 (Kỹ sư – Trình độ Engineer) <i>7520120 (for Bachelor)</i> <i>8520120 (for Engineer)</i>
Thời gian đào tạo: <i>(Duration)</i>	5,5 năm (Cử nhân 4 năm và Kỹ sư 1,5 năm) <i>5.5 years (Bachelor 4 years and Engineer 1.5 years)</i>
Bằng tốt nghiệp <i>(Degree)</i>	Cử nhân Kỹ thuật Hàng không (<i>Bachelor in Aviation Engineering</i>) Kỹ sư Kỹ thuật Hàng không (<i>Engineer in Aviation Engineering</i>)
Khối lượng kiến thức toàn khóa <i>(Credits in total)</i>	188 tín chỉ (Cử nhân: 140 tín chỉ; Kỹ sư: 48 tín chỉ) <i>188 credits (Bachelor: 140 credits; Engineer: 48 Credits)</i>

1 Mục tiêu chương trình đào tạo (Program Goals)

1.1 Mục tiêu chung (General Goals)

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

Training specialized engineers in the field of Aerospace Engineering, with a focus on Aerospace Engineering, who are highly adaptable to the overall scientific and technical progress, particularly in the field of aerospace engineering. The training program must be recognized globally as an engineering level."

- Các kỹ sư tốt nghiệp chương trình Việt - Pháp PFIEV Cơ khí hàng không có trình độ chuyên môn trình độ cao; kỹ năng thực hành tốt; khả năng nghiên cứu khoa học độc lập và sáng tạo; khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế-xã hội; giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật trong lĩnh vực hàng không.

Engineers of Vietnam-France PFIEV program in Aerospace engineering possess a high level of professional expertise; strong practical skills; independent and creative scientific research capabilities; high adaptability to the socio-economic environment; solve scientific and technical challenges in the field of aerospace engineering.

- Các kỹ sư được cấp bằng Cử nhân hoặc Kỹ sư Cơ khí Hàng không có khả năng học lên các bậc cao học và tiến sỹ của các nước tiên tiến để trở thành những chuyên gia giỏi, những nhà khoa học, nhà nghiên cứu hàng đầu trong lĩnh vực hàng không.

Engineers who are awarded a Bachelor's degree or an Engineer's degree in Aerospace Engineering have the capability to pursue higher education at the master's and doctoral levels in advanced countries to become excellent experts, leading scientists, and top researchers in the field of aerospace.

1.2 Mục tiêu cụ thể (Specific Goals)

Sau khi tốt nghiệp, Kỹ sư chuyên sâu ngành Kỹ thuật hàng không, định hướng Cơ khí hàng không cần có được (*kiến thức, năng lực, kỹ năng, thái độ*) (*After graduation, Engineers specializing in Aerospace engineering, oriented towards Aerospace Engineering, should have (knowledge, ability, skills, attitude)*):

- Kiến thức: Kỹ sư chuyên ngành Cơ khí hàng không phải được trang bị đầy đủ cả về kiến thức cơ bản, kiến thức kỹ thuật cơ sở và kiến thức chuyên ngành đảm bảo tính hiện đại, chuyên sâu kết hợp được nội dung đào tạo của các trường tiên tiến trên thế giới cùng chuyên ngành và tính thực tiễn của đất nước.

Knowledge: Engineers specializing in Aerospace engineering must be fully equipped with fundamental knowledge, foundational technical knowledge, and specialized expertise. This ensures both modernity and depth, combining the training content from advanced universities worldwide with the practical context of the country

- Năng lực: Kỹ sư chuyên ngành Cơ khí hàng không phải có năng lực làm việc tốt có khả năng thích ứng với công việc nhanh, có tính độc lập sáng tạo trong công việc nhưng cũng phải có khả năng làm việc theo nhóm. Dù khả năng về chuyên môn để giải quyết nhiệm vụ được giao và chịu trách nhiệm cá nhân về kết quả công việc do mình đảm nhận.

Capability: Engineers specializing in Aerospace engineering must possess the ability to work effectively, adapt quickly to tasks, demonstrate independent creativity, and also collaborate well within a team. They should have sufficient expertise to address assigned responsibilities and take personal responsibility for the outcomes of their work

- Kỹ năng: Kỹ sư định hướng Cơ khí hàng không hóa phải có khả năng áp dụng các kiến thức toán học, khoa học và kỹ thuật để nhận biết, phân tích và giải quyết sáng tạo và hiệu quả những vấn đề kỹ thuật, có khả năng xây dựng và tiến hành thực nghiệm, thu thập, phân tích và xử lý dữ liệu, đánh giá chất lượng các hệ thống điều khiển và tự động hóa; biết thiết kế và triển khai các hệ thống điều khiển trong các lĩnh vực ứng dụng khác nhau, bao gồm cấu trúc điều khiển, thuật toán điều khiển, phần cứng cũng như phần mềm hệ thống điều khiển và giám sát, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đặt ra trong điều kiện thực tế ràng buộc.

Skills: Engineers specializing in Aerospace engineering must be able to apply mathematical, scientific and technical knowledge to identify, analyze and creatively and effectively solve technical problems, be able to formulate and conduct experiments, collecting, analyzing and processing data, evaluating the quality of control and automation systems; know how to design and implement control systems in various fields of application, including control structures, control algorithms.

- Thái độ: Kỹ sư chuyên ngành Cơ khí hàng không phải có thái độ trung thực trong công việc chuyên môn, khi giải quyết công việc phải có tinh thần không quản ngại khó khăn, có tinh thần cầu thị học hỏi chuyên môn để không ngừng hoàn thiện mình. Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng ngoại ngữ. Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã

hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước. Ý thức cao được vai trò và trách nhiệm của bản thân trong việc đóng góp xây dựng nền công nghiệp hiện đại, tiên tiến và sự phồn vinh của đất nước.

Attitude: Engineers specializing in Aerospace engineering must have an honest attitude in professional work, when solving work, they must have the spirit of not worrying about difficulties, have the spirit of marketing and professional learning to constantly improve themselves. Be aware of the need to regularly study to improve their qualifications, have professional capacity and foreign language ability. Understanding of ethical and professional values, awareness of contemporary problems, understanding of the role of technical solutions

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

2.1 Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo bậc cử nhân (Program Learning Outcomes)

Sinh viên tốt nghiệp Cử nhân Chương trình đào tạo Cơ khí hàng không, 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*):

1. Kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc để thích ứng tốt với những công việc khác nhau thuộc lĩnh vực rộng của ngành Kỹ thuật hàng không, chú trọng khả năng áp dụng kiến thức để tham gia thiết kế, đánh giá các giải pháp, hệ thống/quá trình/sản phẩm kỹ thuật hàng không (*Comprehensive knowledge of core and advanced engineering in aerospace engineering*):
 - 1.1. Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán, vật lý, tin học để mô tả, tính toán và mô phỏng các hệ thống, quá trình và sản phẩm kỹ thuật có liên quan đến những ứng dụng của ngành kỹ thuật hàng không (*The ability to apply the basic knowledge of mathematics, physics, and computing in the calculation and simulation of aerospace engineering systems*),
 - 1.2. Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở của ngành để hiểu các vấn đề, các sản phẩm, thiết bị kỹ thuật có liên quan đến những ứng dụng của ngành **Kỹ thuật điều khiển - Tự động hóa** (*The ability to apply basic knowledge of electrical engineering, control engineering and automation to understand the principles of products and systems in control engineering and automation*),
 - 1.3. Khả năng áp dụng kiến thức của lĩnh vực rộng của ngành Kỹ thuật hàng không, kết hợp với khả năng sử dụng các phương pháp, công cụ tính toán hiện đại để tham gia thiết kế và đánh giá các giải pháp, dây chuyền sản xuất và sản phẩm kỹ thuật trong lĩnh vực Kỹ thuật hàng không (*The ability to apply the core and advanced knowledge in aerospace engineering, combined with the ability to exploit the use of software tools to participate in the design, implementation, and evaluation, making process and products in aerospace engineering*).
2. Có kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp (*Personal and professional skills and attributes*):
 - 2.1. Khả năng nhận dạng, lập luận phân tích và giải quyết vấn đề kỹ thuật (*Engineering problem identification, analytical reasoning and problem solving*),
 - 2.2. Khả năng thiết kế và thực hiện các thí nghiệm, nghiên cứu, và khả năng phân tích kết quả (*Formulation of hypothesis, perform experimental experiments and analysis of results*),
 - 2.3. Tư duy hệ thống và tư duy phê bình (*System thinking*),

- 2.4. Tư duy chủ động, linh hoạt, sáng tạo, tìm tòi và kỹ năng quản lý thời gian. Hiểu biết các vấn đề đương đại và ý thức học suốt đời (*Creative and critical thinking, time management skills, understanding of contemporary issues and life-long learning*).
- 2.5. Hiểu biết về đạo đức nghề nghiệp, sở hữu trí tuệ (*Professional ethics, integrity and responsibility, understanding of intellectual property*).
3. Có kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và trong môi trường quốc tế (*interpersonal skills*):
 - 3.1. Kỹ năng làm việc theo nhóm, trong môi trường làm việc đa ngành (*Ability to operate in inter-disciplinary teams*),
 - 3.2. Kỹ năng giao tiếp hiệu quả bằng văn bản, thuyết trình và thảo luận, sử dụng phương tiện điện tử, truyền thông (*Ability to communicate effectively, using text, electronic/multimedia platform, oral presentation and interpersonal communication skills*),
 - 3.3. Kỹ năng sử dụng tiếng Anh, tiếng Pháp hiệu quả trong công việc, đạt điểm DELF B1 và TOEIC 500 (*Effective use of English, French at work, get DELF B1 and TOEIC score of 500*).
4. Năng lực tham gia thiết kế, xây dựng/phát triển hệ thống/sản phẩm/giải pháp kỹ thuật thuộc lĩnh vực Hàng không trong bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường thực tế (*Ability to design, build/develop systems/products/engineering solutions belonging to aerospace in the enterprise and societal context*)
 - 4.1. Nhận thức về mối liên hệ mật thiết giữa giải pháp kỹ thuật với các yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường trong thế giới toàn cầu hóa. Hiểu biết các quy định pháp lý trong lĩnh vực hàng không (*Understanding the impact of engineering solutions on the society, the economy and the environment in the global perspective. Understanding the society regulations in the area of aerospace*),
 - 4.2. Năng lực nhận biết vấn đề và hình thành ý tưởng giải pháp kỹ thuật, tham gia xây dựng dự án (C) (*Ability of engineering problem identification, goal setting, system modeling, participate in project*),
 - 4.3. Năng lực tham gia thiết kế hệ thống, quá trình, sản phẩm và đưa ra các giải pháp kỹ thuật có liên quan đến kỹ thuật hàng không (D) (*Ability to participate in the design of systems, process and engineering solutions in aerospace engineering*),
 - 4.4. Năng lực tham gia thực thi, chế tạo và triển khai hệ thống, sản phẩm và các giải pháp kỹ thuật có liên quan đến kỹ thuật hàng không (I) (*Ability to participate in the implementation, manufacturing process of systems and products in aerospace engineering*),
 - 4.5. Năng lực vận hành, sử dụng và khai thác hệ thống, quá trình, sản phẩm có liên quan đến các ngành kỹ thuật hàng không (O) (*Ability to participate in the operation of systems and products related to aerospace engineering*).

2.2 Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo bậc kỹ sư (Program Learning Outcomes)

Sinh viên tốt nghiệp Kỹ sư chuyên sâu chuyên ngành Cơ khí hàng không có các kiến thức, kỹ năng và năng lực như sau (*On successful completion of the programme, students will be equipped with*):

1. Chuẩn kiến thức:

- 1.1. Khả năng áp dụng kiến thức toán và khoa học cơ bản trong giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực Hàng không (*Ability to apply basic mathematical and scientific knowledge in solving problems in the field of Aerospace*),
- 1.2. Khả năng áp dụng các kiến thức cơ sở và cốt lõi của ngành kỹ thuật hàng không để nghiên cứu, phân tích và thiết kế các quá trình, thiết bị trong lĩnh vực Hàng không (*Ability to apply core engineering knowledge in Aerospace to participate in study, analysis and design in the field of Aerospace*).
- 1.3. Khả năng sử dụng các kiến thức chuyên sâu của ngành kết hợp với sử dụng các phương pháp, công cụ hiện đại để tham gia tính toán, thiết kế, mô phỏng, chế tạo và thực hiện các giải pháp kỹ thuật cho các vấn đề thực tiễn trong lĩnh vực Hàng không (*Ability to apply specialized knowledge in combination with advanced methods and tools to participate in calculation, design, modeling, and implementation of technical solutions for practical problems in the field of Aerospace*).
2. Chuẩn kỹ năng nghề nghiệp:
 - 2.1. Có kiến thức cơ bản về quản trị và quản lý (*Basic knowledge of administration and management*),
 - 2.2. Kỹ năng tìm kiếm, phân tích và đánh giá tính thực tế và độ tin cậy của các nguồn thông tin khác nhau (*Skills in investigation, analysis and evaluation the practicability and reliability of information source*),
 - 2.3. Kỹ năng trình bày, viết báo cáo chuyên môn (*Skills in presentation and technical reports*),
 - 2.4. Kỹ năng sử dụng thành thạo máy tính và các phần mềm cơ bản, đáp ứng yêu cầu công việc chuyên môn (*Skills in computer tools and software to meet professional job requirements*),
 - 2.5. Kỹ năng phân tích đánh giá, phát hiện các vấn đề thực tiễn và phản biện (*Analysis, discovery and critical thinking*),
 - 2.6. Tư duy hệ thống trong quá trình giải quyết công việc chuyên môn (*Systematical thinking in problem solving*),
 - 2.7. Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để sử dụng và khai thác các công nghệ một cách hiệu quả (*Analysis, synthesis, evaluate data and information for usage and exploitation of technologies*),
 - 2.8. Có năng lực tham gia thiết kế, triển khai các giải pháp kỹ thuật để giải quyết vấn đề thực tế hoặc vấn đề nghiên cứu cụ thể (*Ability to participate in design, development of technical solutions or research problems*),
 - 2.9. Kỹ năng làm việc theo nhóm, bao gồm khả năng chia sẻ kiến thức, thích ứng và tôn trọng các ý tưởng khác nhau nhằm hướng tới một mục tiêu chung (*Teamwork skills, including knowledge sharing, adaptive and respective others to reach for common objectives*),
 - 2.10. Kỹ năng sử dụng tiếng Anh và tiếng Pháp hiệu quả trong công việc, đạt DELF B2 hoặc VSTEP tương đương bậc 4 trở lên, để được đăng ký cấp phụ lục bằng tiếng Pháp thì yêu cầu đạt DELF B1 và TOEIC 600 (*Skills to use English and French effectively at work, get DELF level B2 or VSTEP level 4, in order to have appendix in French: DELF B1 and a TOEIC score of 600*).
3. Chuẩn thái độ, mức độ tự chủ:

- 3.1. Tôn trọng và tuân thủ pháp luật (*The sense of respect and compliance with the law*),
- 3.2. Có đạo đức nghề nghiệp, ý thức trách nhiệm và tác phong chuyên nghiệp trong công việc (*Professional ethics and attitudes, responsibilities*).

3 Nội dung chương trình (Program Content)

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

Khối kiến thức (<i>Professional component</i>)	Tín chỉ (<i>Credit</i>)	Ghi chú (<i>Note</i>)
BẠC CỬ NHÂN (<i>Bachelor degree</i>)	140	
Giáo dục đại cương (<i>General Education</i>)	59	
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>Law and politics</i>)	13	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>)	8	Tiếng Anh cơ bản (<i>02 basic English courses</i>).
Tiếng Pháp (<i>French</i>)	6	
Giáo dục chuyên nghiệp (<i>Professional Education</i>)	81	
Cơ sở và cốt lõi ngành (<i>Basic and Core of Engineering</i>)	46	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> - Social/Entrepreneurship/other skill (5-6 credits), - Technical Writing and Presentation (3-4 credits).
Chuyên ngành (<i>Specialized knowledge</i>)	18	Khối kiến thức chuyên ngành tạo điều kiện cho sinh viên học tiếp cận theo lĩnh vực ứng dụng. <i>Specialized knowledge creates conditions for students to learn and approach the field of application.</i>
Thực tập kỹ thuật (<i>Engineering Internship</i>)	2	Thực hiện từ trình độ năm thứ ba (<i>Scheduled for third year</i>). Theo chương trình đào tạo cử nhân đã được phê duyệt (<i>Conform to the approved bachelor degree program</i>).
Đề án tốt nghiệp cử nhân	6	Thực hiện từ trình độ năm thứ tư (<i>Scheduled for</i>

<i>(Bachelor Thesis)</i>		<i>fourth year).</i>
BẠC KỸ SƯ <i>(Engineer degree)</i>	48	
Chuyên ngành cốt lõi <i>(Major compulsory modules)</i>	19	Sinh viên lựa chọn một mô-đun chuyên ngành và học toàn bộ các học phần trong mô-đun đó <i>(Student selects one relevant module and completes all courses of that module).</i> Bao gồm ít nhất một Đồ án chuyên ngành (Đồ án chuyên ngành 1) với thời lượng 2÷3 tín chỉ trong mỗi mô-đun <i>(Consist of at least 1 submajor oriented project (Submajor oriented project 1), with 2-3 credits)</i> Học phần Quản trị dự án (2 tín chỉ): cung cấp các kiến thức liên quan tới dự án kỹ thuật <i>(Project management course (2 credits): Provide knowledge related to technical projects)</i>
Tự chọn kỹ sư <i>(Elective Engineer)</i>	14	
Tự chọn mô-đun <i>(Major elective courses)</i>	8	Được thiết kế hướng tới các lĩnh vực ứng dụng của ngành đào tạo <i>(Oriented toward specific applied fields).</i> Bao gồm ít nhất một Đồ án chuyên ngành (Đồ án chuyên ngành 2) <i>(Consist of at least 1 submajor oriented project);</i>
Tự chọn chung <i>(General elective courses)</i>	6	
Thực tập kỹ sư <i>(Engineer Internship)</i>	6	Thực hiện tại cơ sở công nghiệp <i>(To be carried out in industrial organizations)</i>
Đồ án kỹ sư <i>(Engineer Thesis)</i>	9	Đề tài tốt nghiệp phù hợp với nội dung thực tập kỹ sư <i>(Topic must be relevant to major and knowledge gained during engineer internship).</i>
Tổng cộng <i>(Total)</i>	188 (188 credits)	

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

TT <i>No.</i>	MÃ SỐ <i>(Course ID)</i>	TÊN HỌC PHẦN <i>(Course Name)</i>	KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ) <i>(Credit)</i>	KỲ HỌC <i>(Semester)</i>											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
BẠC CỬ NHÂN <i>(Bachelor Degree)</i>			140												
Giáo dục đại cương <i>(General Education)</i>			59												
Giáo dục thể chất <i>(Physical Education)</i>			(5)												
1	PE1014	Lý luận TĐTT <i>(Physical Education Theory)</i>	0(0-0-2-0)												

2	PExxxx	Tự chọn thể dục 1 (Physical Education Option 1)	0(0-0-2-0)															
3	PExxxx	Tự chọn thể dục 2 (Physical Education Option 1)	0(0-0-2-0)															
4	PExxxx	Tự chọn thể dục 3 (Physical Education Option 1)	0(0-0-2-0)															
5	PExxxx	Tự chọn thể dục 4 (Physical Education Option 1)	0(0-0-2-0)															
Giáo dục Quốc phòng - An ninh (165 tiết) (Military Education)																		
1	MIL1210	Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam (Vietnam Communist Party's direction on defense and security)	0(3-0-0-6)	0														
2	MIL1220	Công tác quốc phòng và an ninh (Introduction to the National Defense)	0(2-0-0-4)		0													
3	MIL1230	Quân sự chung (General Military Education)	0(1-0-1-4)				0											
4	MIL1240	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật (Infantry combat techniques and tactics)	0(0-0-4-8)															
Lý luận chính trị, Pháp luật đại cương (Law, Politics)				13														
1	EM1170	Pháp luật đại cương (General laws)	2(2-0-0-4)	2														
2	SSH1111	Triết học Mác - Lênin (Philosophy of Marxism and Leninism)	3(2-1-0-6)		3													
3	SSH1121	Kinh tế chính trị Mác - Lênin (Political Economics of Marxism and Leninism)	2(2-0-0-4)			2												
4	SSH1131	Chủ nghĩa xã hội	2(2-0-0-4)				2											

27	MI2034	Xác suất thống kê (Probability and Statistics)	3(3-1-0-6)		3											
28	MI2044	Phương pháp tính (Numerical Methods)	2(2-1-0-4)		2											
29	PH1014	Vật lý I (Physics I)	4(3-2-1-8)		4											
30	PH1024	Vật lý II (Physics II)	4(3-1-2-8)		4											
31	IT1014	Tin học đại cương (Introduction to Computer Science)	3(2-1-2-6)	3												
32	ME2020	Vẽ kỹ thuật (Technical Drawing)	2(1-1-0-4)		2											
Giáo dục chuyên nghiệp (Professional Education)			81													
Cơ sở và cốt lõi ngành (Basic and Core of Engineering)			46													
33	TE2801	Nhập môn kỹ thuật hàng không (Introduction to Aerospace Engineering)	3(2-0-2-6)	3												
34	PH2034	Cơ học vật rắn và sóng cơ (Mechanics of Solids and Mechanical Waves)	3(3-1-0-6)	3												
35	TE2822	Nhiệt học và cơ học chất lưu (Thermodynamics and Fluids Dynamics)	2(2-1-0-4)		2											
36	TE2820	Cảm biến và thiết bị đo trong hàng không (Sensors and Measure Instruments in Aerospace)	2(2-0-0-4)				2									
37	ME3041	Sức bền vật liệu (Strength of Materials)	3(3-0-1-6)		3											
38	ME4531	Kỹ thuật cơ học (Mechanics Engineering)	2(1-1-0,5-4)		2											
39	TE3820	Đồ án thiết kế kỹ thuật (Technical Design Project)	2(2-0-1-4)				2									
40	ME3100	Thực tập công nhân (Workshop Practicum)	4(0-0-8-8)				4									
41	EE2012	Kỹ thuật điện (Electrical Engineering)	2(2-1-0-4)		2											
42	ET2010	Kỹ thuật điện tử	3(3-0-1-6)		3											

[illegible]

57	CH2021	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp (2021) (Innovation and Entrepreneurship)	2(1-2-0-4)												
58	ME3124	Thiết kế quảng bá sản phẩm (2021) (Product Promotion Design)	2(1-2-0-4)												
59	ME3123	Thiết kế mỹ thuật công nghiệp (Industrial Design)	2(1-2-0-4)												
Tự chọn theo mô đun (Elective Module)			18												
60	TE5840	Truyền động tự động thủy khí (Hydraulic and Pneumatic Transmission)	2(2-0-1-4)					2							
61	TE4900	Máy thủy lực I (Hydraulic Machines I)	2 (2-0-0-4)					2							
62	TE3822	Thiết kế chế tạo bằng máy tính (Computer-Aided Design and Manufacturing)	3(2-1-1-6)							3					
63	TE5910	Khai thác và quản lý máy bay (Aircraft Management and Operations)	2(2-0-0-4)							2					
64	TE5900	Kiểm tra và bảo dưỡng máy bay (Aircraft Inspection and Maintenance)	3(3-0-1-6)							3					
65	TE4840	Kỹ thuật điện - điện tử trên máy bay (Aircraft Electrical and Electronic Engineering)	2(2-1-0-4)							2					
66	TE4890	Cơ học vật bay I (Flight Mechanics I)	2(2-1-0-4)							2					
67	TE4921	Cơ học phá hủy (Fracture Mechanics)	2(2-1-0-4)							2					
Thực tập kỹ thuật (Engineering Practicum)			2												
68	TE4005	Thực tập kỹ thuật (Engineering Practicum)	2(0-0-4-8)								2				
Đồ án tốt nghiệp cử nhân (Bachelor Thesis)			6												
69	TE4995	Đồ án tốt nghiệp cử	6(0-0-12-								6				

83	TE5890	Máy bay trực thăng (<i>Helicopter</i>)	3(3-1-0-6)															
84	TE4850	Hệ thống thời gian thực (<i>Real-time Systems</i>)	2(2-1-0-4)															
85	ME4175	Phương pháp số trong tính toán cấu trúc (<i>Numerical Methods in Structure Computation</i>)	3(2-1-0,5- 6)															
86	TE5812	Máy bay không người lái (<i>Unmanned Aircraft Vehicle</i>)	3(2-2-0-6)															
87	TE4831	Trang thiết bị mặt đất (<i>Ground Equipments</i>)	3(3-0-0-6)															
88	TE3891	Cánh quạt máy bay (<i>Aircraft Propeller</i>)	2(2-0-0-4)															
89	TE5831	Tải trọng và độ bền kết cấu vật bay (BTL) (<i>Loads and strength of flight vehicle structures (Project)</i>)	3(2-2-0-6)															
90	TE5951	Mỏi của vật liệu và kết cấu (<i>Fatigue of structures and material</i>)	3(2-2-0-6)															
91	TE5901	Âm khí động (<i>Aeroacoustics</i>)	3(2-2-0-6)															
92	TE5970	Định vị và dẫn đường hàng không (<i>Aerospace Guidance and Navigation</i>)	3(2-2-0-6)															
93	TE6851	Tên lửa đẩy (<i>Rocket Propulsion</i>)	3(2-2-0-6)															
Thực tập kỹ sư (<i>Engineer Internship</i>)			6															
94	TE5008	Thực tập kỹ sư (<i>Engineer Internship</i>)	6(0-0-12-24)															6
Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (<i>Engineer Thesis</i>)			9															
95	TE5952	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (<i>Engineer Thesis</i>)	9(0-0-18-36)															9
			188	19	20	19	18	19	19	19	8	16	17	15				