

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
VIỆN ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG

HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
SCHOOL OF ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
KỸ SƯ (BẠC 7)

2020

ENGINEER PROGRAM 2020

KỸ SƯ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ
ENGINEER IN ELECTRONICS ENGINEERING

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

KỸ SƯ BẬC 7

2020

NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ

**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 (Contents)

1. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO BẠC KỸ SƯ (<i>PROGRAM GOALS</i>).....	1
1.1 Mục tiêu chung (<i>General objectives</i>).....	1
1.2 Mục tiêu cụ thể (<i>Specific objectives</i>).....	1
2. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO BẠC KỸ SƯ (<i>PROGRAM LEARNING OUTCOMES</i>).....	1
3. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH (<i>PROGRAM CONTENT</i>)	2
3.1 Cấu trúc chung của chương trình đào tạo (<i>General Program Structure</i>)	2
3.2 Danh mục học phần và kế hoạch học tập chuẩn kỹ sư (<i>Course list & Standard schedule</i>)	4
4. MÔ TẢ TÓM TẮT HỌC PHẦN KHỐI KIẾN THỨC KỸ SƯ (<i>ENGINEER COURSE OUTLINES</i>)	11
6. QUÁ TRÌNH CẬP NHẬT CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO (<i>PROGRAM CHANGE LOG</i>).12	

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC
Education Program

Tên chương trình:	Kỹ thuật Điện tử
<i>Name of program:</i>	<i>Electronics Engineering</i>
Trình độ đào tạo:	Kỹ sư (bậc 7)
<i>Education level:</i>	<i>Engineer (level 7)</i>
Ngành đào tạo:	Kỹ thuật Điện tử
<i>Major:</i>	<i>Electronics Engineering</i>
Mã ngành:	7520207 (Cử nhân) - 8520203 (Kỹ sư)
<i>Program code:</i>	<i>7520207 (Bachelor) – 8520203 (Engineer)</i>
Thời gian đào tạo:	5.5 năm (Cử nhân 4 năm và Kỹ sư 1,5 năm)
<i>Duration:</i>	<i>5.5 years (Bachelor 4 years and Engineer 1,5 years)</i>
Bằng tốt nghiệp:	Cử nhân Kỹ thuật Điện tử - Viễn thông; Kỹ sư Kỹ thuật Điện tử
<i>Degree</i>	<i>Bachelor in Electronics and Telecommunication Engineering; Engineer in Electronics Engineering</i>
Khối lượng kiến thức toàn khóa:	180 tín chỉ (Cử nhân 132 tín chỉ, Kỹ sư 48 tín chỉ)
<i>Credits in total:</i>	<i>180 credits (Bachelor 132 credits, Engineer 48 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 bậc kỹ sư (*Program Goals*)

1.1 Mục tiêu chung (*General objectives*)

Đào tạo và cung cấp nhân lực chất lượng cao có phẩm chất chính trị, đạo đức, có kiến thức cơ sở và chuyên môn vững vàng, có kỹ năng thực hành nghề nghiệp, năng lực nghiên cứu và phát triển, có khả năng sáng tạo để giải quyết vấn đề thực tiễn liên quan đến lĩnh vực Kỹ thuật Điện tử, thích nghi với môi trường làm việc, có khả năng tự học để thích ứng với sự phát triển không ngừng của khoa học và công nghệ.

Training and providing high quality human resources with political and moral qualities, having solid basic and professional knowledge, skills in professional practice, research and development capacity, and creative ability to solve practical problems related to the field of Electronics engineering, adapted to the working environment, able to self-study to adapt to the continuous development of science and technology.

1.2 Mục tiêu cụ thể (*Specific objectives*)

- Đào tạo sinh viên có khả năng áp dụng kiến thức cơ bản về toán học và khoa học tự nhiên và kiến thức chuyên môn vững chắc trong lĩnh vực Kỹ thuật Điện tử để thích ứng tốt với công việc vận hành/đánh giá các giải pháp, hệ thống/quá trình/sản phẩm kỹ thuật; có khả năng thiết kế và triển khai giải pháp kỹ thuật để giải quyết vấn đề thực tế gắn với chuyên ngành được đào tạo.

Training students to have the ability to apply basic knowledge of mathematics and natural science, solid professional knowledge of Electronics engineering to be well adapted to the work of operating/evaluating solutions, engineering system/process/product; to have the ability to design and implement technical solutions for practical problems associated with the majors trained. and to be able to self-educate and enhance speciality in future career.

- Đào tạo sinh viên có kiến thức về quản trị và quản lý, có năng lực tư duy một cách hệ thống, có khả năng tự đào tạo nâng cao năng lực chuyên môn, có phẩm chất cá nhân và kỹ năng nghề nghiệp cần thiết để thích ứng với môi trường làm việc thực tế trong xã hội.

Training students to have the knowledge of administration and management, systematical thinking, personal qualities, self-study ability, professional attitudes and skills to adapt to practical working environment in society.

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

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

On successful completion of the programme, students will be equipped with:

- Khả năng áp dụng kiến thức toán và khoa học cơ bản trong giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực Kỹ thuật Điện tử.

Ability to apply basic mathematical and scientific knowledge in solving problems in the field of Electronic Engineering.

- Khả năng áp dụng các kiến thức cơ sở và cốt lõi của ngành kỹ thuật điện tử - viễn thông để nghiên cứu, phân tích và thiết kế các quá trình, thiết bị trong lĩnh vực Kỹ thuật Điện tử.

Ability to apply core engineering knowledge in electronics and telecommunication engineering to participate in study, analysis and design in the field of Electronics engineering.

- 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 Kỹ thuật Điện tử.
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 Electronics engineering.
- Có kiến thức cơ bản về quản trị và quản lý.
Basic knowledge of administration and management.
- 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.
- Kỹ năng trình bày, viết báo cáo chuyên môn.
Skills in presentation and technical reports.
- 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.
- Kỹ năng phân tích đánh giá, phát hiện các vấn đề thực tiễn và phản biện.
Analysis, discovery and critical thinking.
- Tư duy hệ thống trong quá trình giải quyết công việc chuyên môn.
Systematical thinking in problem solving .
- 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.
- 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.
- 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 respectve others to reach for common objectives.
- Kỹ năng sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc, đạt điểm TOEIC ≥ 500 .
Skills to use English effectively at work, get TOEIC score ≥ 500
- Tôn trọng và tuân thủ pháp luật.
The sense of respect and compliance with the law
- 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>
BẬC CỬ NHÂN Cử nhân Kỹ thuật Điện tử - Viễn thông		THEO CHƯƠNG TRÌNH ĐÃ ĐƯỢC PHÊ DUYỆT
Giáo dục đại cương <i>(General Education)</i>	51	

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>)	6	Gồm 2 học phần Tiếng Anh cơ bản (<i>02 basic English courses</i>)
Giáo dục chuyên nghiệp (<i>Professional Education</i>)	81	
Cơ sở và cốt lõi ngành (<i>Basic and Core of Engineering</i>)	49	Bao gồm 2 đồ án thiết kế, chế tạo/triển khai. (<i>consist of 2 design 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/Entrepreneurship/other skill (6 credits);</i> - <i>Technical Writing and Presentation (3 credits).</i>
Tự chọn theo môđun (<i>Elective Module</i>)	15	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 specialized knowledge oriented towards different concentrations.</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 approved bachelor degree program</i>)
Đồ án tốt nghiệp cử nhân (<i>Bachelor Thesis</i>)	6	SV đăng ký thực hiện Đồ án cử nhân (Theo chương trình đào tạo cử nhân đã được phê duyệt) (<i>conform to approved bachelor degree program</i>)
	132 TC	
BẠC KỸ SƯ Kỹ sư Kỹ thuật Điện tử		
Chuyên ngành cốt lõi (<i>Major compulsory modules</i>)	19÷20	Sinh viên lựa chọn một môđun chuyên ngành và học toàn bộ các học phần trong môđun đó. (<i>Select one relevant module and complete all courses of that module.</i>)

		(Introduction to Informatics)																
Cơ sở và cốt lõi ngành (Basic and Core of Engineering)			49															
26	ET2000	Nhập môn kỹ thuật Điện tử - Viễn thông (Introduction to Electronics and Telecommunication Engineering)	2(2-0-1-4)	2														
27	ET2021	Thực tập cơ bản (Basic Practicum)	2(0-0-4-4)			2												
28	ET2100	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (Data Structure and Algorithms)	2(2-1-0-4)				2											
29	ET2031	Kỹ thuật lập trình C/C++ (C/C++ Programming Language)	2(2-1-0-4)			2												
30	ET2040	Cấu kiện điện tử (Electronic Devices)	3(3-0-1-6)					3										
31	ET2050	Lý thuyết mạch (Circuit Theory)	3(3-0-1-6)					3										
32	ET2060	Tín hiệu và hệ thống (Signals and Systems)	3(3-1-0-6)					3										
33	ET3210	Trường điện từ (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-1-6)					3										
34	ET2072	Lý thuyết thông tin (Information Theory)	2(2-0-1-4)					2										
35	ET3220	Điện tử số (Digital Electronics)	3(3-0-1-6)						3									
36	ET3230	Điện tử tương tự I (Analog Electronics I)	3(3-0-1-6)						3									
37	ET3260	Kỹ thuật phần mềm và ứng dụng (Applied Software engineering)	2(2-1-0-4)						2									
38	ET3280	Anten và truyền sóng (Antenna and Propagation)	2(2-0-1-4)						2									
39	ET2080	Cơ sở kỹ thuật đo lường (Fundamentals of Electronic Measurement)	2(2-0-1-4)						2									
40	ET3250	Thông tin số (Digital Communications)	3(3-0-1-6)							3								
41	ET3241	Điện tử tương tự II (Analog Electronics II)	2(2-0-1-4)							2								
42	ET3300	Kỹ thuật vi xử lý (Microprocessors)	3(3-1-0-6)							3								
43	ET4020	Xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processing)	3(3-0-1-6)							3								
44	ET3290	Đồ án thiết kế I (Design Project I)	2(0-0-4-4)							2								
45	ET4010	Đồ án thiết kế II (Design Project II)	2(0-0-4-4)								2							
Kiến thức bổ trợ (ET2022 là học phần bắt buộc) Soft skills (ET2022 is required)			9															
46	EM1010	Quản trị học đại cương (Introduction to Management)	2(2-1-0-4)							2								

		(Programming and Interfacing for external equipment)																	
Thực tập kỹ thuật <i>Engineering Practicum</i>			2																
85	ET3270	Thực tập kỹ thuật (<i>Engineering Practicum</i>)	2(0-0-4-4)							2									
Đồ án tốt nghiệp Cử nhân <i>Bachelor Thesis</i>			6																
86	ET4900	Đồ án tốt nghiệp cử nhân (<i>Bachelor Thesis</i>)	6(0-0-12-12)							6									
CHƯƠNG TRÌNH BẠC KỸ SƯ Kỹ sư Kỹ thuật Điện tử ENGINEER PROGRAM Engineer in Electronics Engineering			48																
Chuyên ngành cốt lõi (tự chọn theo mô đun) <i>Core specialized modules (Major compulsory modules)</i>			19/20																
Mô đun 1: Kỹ thuật Điện tử <i>Module 1: Electronics Engineering</i>			19																
1	ET4611	Điện tử công suất (<i>Power electronics</i>)	2(2-1-0-4)							2									
2	ET4032	Thiết kế, tổng hợp hệ thống số (<i>Digital system design and synthesis</i>)	2(2-1-0-4)							2									
3	ET4340	Thiết kế VLSI (<i>VLSI design</i>)	3(3-1-0-6)							3									
4	ET4361	Hệ thống nhúng và thiết kế giao tiếp nhúng (<i>Embedded System and Interface</i>)	3(3-1-0-6)								3								
5	ET4032	Thiết kế IC tương tự (<i>Analog IC design</i>)	2(2-1-0-4)								2								
6	ET4041	Kiến trúc máy tính (<i>Computer Architecture</i>)	2(2-0-1-4)							2									
7	ET5025	Đồ án chuyên ngành I (<i>Major design Project I</i>)	3(0-0-6-6)									3							
8	ET5035	Quản trị dự án (<i>Project Management</i>)	2(2-1-0-4)									2							
Mô đun 2: Kỹ thuật Máy tính <i>Module 2: Computer Engineering</i>			20																
9	ET4041	Kiến trúc máy tính (<i>Computer Architecture</i>)	2(2-0-1-4)							2									
10	ET4245	Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng (<i>AI and applications</i>)	3(3-1-0-6)								3								
11	ET4430	Lập trình nâng cao (<i>Advanced programming</i>)	2(2-1-0-4)								2								
12	ET4060	Phân tích và thiết kế hướng đối tượng (<i>Object Oriented Analysis and Design</i>)	3(3-1-0-6)									3							

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

LẦN CẬP NHẬT: 01	
Số Quyết định/Tờ trình/Công văn:	
Ký ngày:	
Phòng Đào tạo nhận ngày:	
Áp dụng từ khóa:	
Áp dụng từ kỳ:	