ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 879 /QĐ-ĐHCN	*Hà Nội, ngày 30 tháng 08 năm 2023*

QUYẾT ĐỊNH
Về việc ban hành chương trình đào tạo (điều chỉnh)

HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 06 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 186/2013/NĐ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về Đại học Quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 03 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Quyết định số 3568/QĐ-ĐHQGHN ngày 08 tháng 10 năm 2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) về việc ban hành Quy định về Tổ chức và hoạt động của các đơn vị thành viên và các đơn vị trực thuộc ĐHQGHN;

Căn cứ Nghị quyết số 985/NQ-HĐT ngày 08 tháng 11 năm 2022 của Hội đồng Trường Đại học Công nghệ (ĐHCN) ban hành Quy chế tạm thời về tổ chức và hoạt động của Trường ĐHCN;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn chương trình đào tạo, xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 3626/QĐ-ĐHQGHN ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy chế đào tạo đại học tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 4555/QĐ-ĐHQGHN ngày 22 tháng 12 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về mở ngành và điều chỉnh chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 1855/QĐ-ĐHQGHN ngày 30 tháng 05 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Ủy quyền kí điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội (năm 2023);

Căn cứ Hướng dẫn số 1144/HD-ĐHQGHN ngày 03 tháng 04 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Hướng dẫn số 2324/HD-ĐHQGHN ngày 03 tháng 07 năm 2023 của ĐHQGHN về việc thực hiện việc kí Quyết định ban hành chương trình đào tạo điều chỉnh theo ủy quyền của Giám đốc ĐHQGHN;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Kỹ thuật máy tính, mã số ngành đào tạo: 7480106

Điều 2. Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Kỹ thuật máy tính ban hành kèm theo Quyết định này được áp dụng cho sinh viên từ khóa tuyển sinh năm 2022 của Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội.

Điều 3. Trưởng phòng Hành chính - Quản trị, Trưởng phòng Đào tạo, Chủ nhiệm Khoa Điện tử viễn thông, các Thủ trưởng đơn vị và các đơn vị, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

Chử Đức Trình

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- ĐHQGHN (để báo cáo);
- Lưu: VT, ĐT, DT.09.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

(Kèm theo Quyết định số: 879 /QĐ-ĐHCN ngày 30 tháng 08 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ)

NGÀNH: KỸ THUẬT MÁY TÍNH

MÃ SỐ: 7480106

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

– Tên ngành đào tạo:

+ Tên Tiếng Việt: Kỹ thuật máy tính

+ *Tên Tiếng Anh: Computer Engineering*

– Mã số ngành đào tạo: 7480106

– Danh hiệu tốt nghiệp: Kỹ sư

– Thời gian đào tạo: 4,5 năm

– Tên văn bằng sau tốt nghiệp:

+ Tên Tiếng Việt: Kỹ sư ngành Kỹ thuật máy tính

+ *Tên Tiếng Anh: The Degree of Engineer in Computer Engineering*

– Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Đại học Công nghệ (ĐHCN), Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN)

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung:

Chương trình đào tạo kỹ sư ngành Kỹ thuật máy tính có nền tảng kiến thức và kĩ năng chuyên môn cao trên cả hai lĩnh vực phần cứng và phần mềm, có khả năng tự học và nghiên cứu khoa học để liên tục thích ứng với những thay đổi trong lĩnh vực công nghệ, có phẩm chất đạo đức và trách nhiệm xã hội.

2.2. Mục tiêu cụ thể:

PO1: Có hiểu biết về khoa học cơ bản để tiếp nhận kiến thức mới và học tập suốt đời.

PO2: Có hiểu biết và khả năng áp dụng kiến thức chuyên sâu và kiến thức thực tế để giải quyết quyết công việc phức tạp của lĩnh vực Kỹ thuật máy tính.

PO3: Có kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, phát hiện và giải quyết vấn đề, tư duy, phản biện, sáng tạo.

PO4: Có trình độ ngoại ngữ và công nghệ thông tin tốt, có khả năng hội nhập quốc tế.

PO5: Có phẩm chất đạo đức tốt, có mức độ tự chủ và trách nhiệm với xã hội.

3. Thông tin tuyển sinh: : Theo Quy chế, Quy định về công tác tuyển sinh đại học hằng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo; hướng dẫn của Đại học Quốc gia Hà Nội và Đề án tuyển sinh hằng năm của Trường Đại học Công nghệ.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức

PLO1: Diễn giải được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, về khoa học chính trị và pháp luật; về văn hóa, xã hội và nhân văn; về rèn luyện thể chất và quốc phòng.

PLO2: Vận dụng được kiến thức cơ bản của Toán học, khoa học cơ bản, và CNTT để giải quyết các bài toán liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật.

PLO3: Sử dụng các kiến thức cơ sở của khối ngành để nhận định và phân tích các bài toán liên quan đến lĩnh vực Kỹ thuật máy tính.

PLO4: Kết hợp các kiến thức chuyên sâu về điện tử và khoa học máy tính trong bối cảnh vận động không ngừng của khoa học và công nghệ để thiết kế, xây dựng, triển khai và vận hành một cách hiệu quả các thiết bị yêu cầu sự tích hợp chặt chẽ giữa phần cứng với phần mềm.

2. Chuẩn đầu ra về kĩ năng

PLO5: Phát hiện, mô tả, phản biện vấn đề và đề xuất giải pháp về lĩnh vực chuyên môn bằng cách áp dụng các kiến thức khoa học, CNTT, các công cụ và công nghệ hiện đại.

PLO6: Thiết kế, thực thi, thử nghiệm giải pháp, phân tích dữ liệu và kết quả, đánh giá kỹ thuật để rút ra kết luận.

PLO7: Giao tiếp hiệu quả với nhiều đối tượng; lập kế hoạch, điều phối, quản lý nhóm làm việc hiệu quả.

PLO8: Tư duy logic, biện chứng để giải quyết vấn đề thực tế hiệu quả và sáng tạo.

PLO9: Vận dụng (3) được kiến thức cơ bản về tiếng Anh tương đương trình độ 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.

3. Mức tự chủ và trách nhiệm

PLO 10: Có ý thức đóng góp tạo ra những sản phẩm có giá trị phục vụ cộng đồng và phát triển lĩnh vực chuyên môn; có tinh thần tự học, tự nghiên cứu, hỗ trợ đồng nghiệp, tự định hướng và đưa ra kết luận chuyên môn, bảo vệ được quan điểm cá nhân.

PLO11: Chủ động tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp; có tính trung thực, chịu trách nhiệm cá nhân.

4. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Người học sau khi tốt nghiệp có thể lựa chọn một trong các nhóm nghề nghiệp phù hợp sau đây:

- Kỹ sư thiết kế, kinh doanh, vận hành, khai thác, tư vấn các sản phẩm trong các lĩnh vực liên quan đến Kỹ thuật máy tính như thiết kế và chế tạo phần cứng, lập trình nhúng, IoT, các hệ thống thông minh, …
- Quản lý dự án, doanh nhân công nghệ trong các lĩnh vực liên quan đến Kỹ thuật máy tính.
- Giảng viên/Trợ giảng tại các trường Cao đẳng và Đại học, nghiên cứu viên tại các Trung tâm/Viện nghiên cứu trong các lĩnh vực liên quan đến Kỹ thuật máy tính.

5. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Tiếp tục học sau đại học tại các cơ sở đào tạo uy tín trong và ngoài nước theo các chuyên ngành có liên quan như Kỹ thuật máy tính, Công nghệ thông tin, Kỹ thuật điện tử, Kỹ thuật viễn thông, Kỹ thuật Robot, Kỹ thuật Cơ điện tử, Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa, …

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo *(Chưa tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng-an ninh, Kỹ năng bổ trợ)*: **150 tín chỉ**

- Khối kiến thức chung *(Chưa tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng-an ninh, Kỹ năng bổ trợ)*: 21 tín chỉ
- Khối kiến thức theo lĩnh vực: 19 tín chỉ
- Khối kiến thức theo khối ngành: 10 tín chỉ
- Khối kiến thức theo nhóm ngành*:* 31 tín chỉ
- Khối kiến thức ngành*:* 69 tín chỉ
  + *Các học phần bắt buộc:* *38 tín chỉ*
  + *Các học phần lựa chọn theo định hướng:* *12/24 tín chỉ*
  + *Các học phần bổ trợ:* *06 tín chỉ*
  + *Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế:* *13 tín chỉ*

2. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Học phần *(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)*	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
I	**Khối kiến thức chung** *(chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh, kỹ năng bổ trợ)*		**21**				
1	PHI1006	Triết học Mác – Lênin *Marxist-Leninist Philosophy*	3	30	15		
2	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác – Lênin *Marx-Lenin Political Economy*	2	20	10		PHI1006
3	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học *Scientific Socialism*	2	30			
4	HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam *Revolutionary Guidelines of Vietnam Communist Party*	2	20	10		
5	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh *Ho Chi Minh's Ideology*	2	20	10		

STT	Mã học phần	Học phần *(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)*	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
6	FLF1107	Tiếng Anh B1 *English B1*	5	20	35	20	
7	THL1057	Nhà nước và pháp luật đại cương	2	20	5	5	
8	INT1009	Tin học cơ sở *Introduction to Informatics*	3	15	30		
9		Kỹ năng bổ trợ *Soft skills*	3				
10		Giáo dục thể chất *Physical Education*	4				
11		Giáo dục quốc phòng – an ninh *National Defence Education*	8				
II	**Khối kiến thức theo lĩnh vực**		**19**				
12	MAT1093	Đại số *Algebra*	4	30	30		
13	MAT1041	Giải tích 1 *Calculus 1*	4	30	30		
14	MAT1042	Giải tích 2 *Calculus 2*	4	30	30		MAT1041
15	EPN1095	Vật lý đại cương 1 *General Physics 1*	2	30			
16	EPN1096	Vật lý đại cương 2 *General Physics 2*	2	30			EPN1095
17	INT1008	Nhập môn lập trình *Introduction to Programming*	3	20	25		
III	**Khối kiến thức theo khối ngành**		**10**				
18	ELT2035	Tín hiệu và hệ thống *Signals and systems*	3	45			MAT1041
19	INT2210	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật *Data structure and algorithms*	4	45	15		INT1008
20	MAT1101	Xác suất thống kê *Probability and Statistics*	3	30	15		MAT1041

STT	Mã học phần	Học phần *(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)*	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
IV	**Khối kiến thức theo nhóm ngành**		**31**				
21	ELT1007	Nhập môn kỹ thuật công nghệ *Introduction to Engineering and Technology*	2	15	15		
22	ELT2032	Linh kiện điện tử *Electronic Devices*	3	45			
23	ELT2030	Kỹ thuật điện *Electrical Engineering*	3	45			
24	ELT2040	Điện tử tương tự *Analog Electronics*	3	45			ELT2030
25	ELT2041	Điện tử số *Digital Electronics*	3	45			
26	ELT3102	Thực tập điện tử tương tự *Analog Electronics Lab*	2		30		ELT2040
27	ELT3103	Thực tập điện tử số *Digital Electronics Lab*	2		30		ELT2041
28	ELT3144	Xử lý tín hiệu số *Digital Signal Processing*	4	45	15		ELT2035
29	ELT3051	Kỹ thuật điều khiển *Control Engineering*	3	45			ELT2035
30	ELT3290	Thiết kế số và vi xử lý *Digital Design and Microprocessor*	3	30	15		ELT2041
31	ELT3240	Nhập môn hệ thống nhúng *Introduction to Embedded System*	3	30	15		INT1008 ELT2041
V	**Khối kiến thức ngành**		**69**				
V.1	***Khối kiến thức ngành bắt buộc***		***38***				
32	ELT3296	Kỹ thuật lập trình nâng cao *Advanced Programming Techniques*	3	30	15		INT1008
33	INT2213	Mạng máy tính *Computer Network*	4	45	15		INT1008
34	INT2291	Nhập môn công nghệ phần mềm *Introduction to Software Engineering*	3	30	15		INT1008

STT	Mã học phần	Học phần *(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)*	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
35	INT2211	Cơ sở dữ liệu *Database*	4	45	15		
36	INT2214	Nguyên lý hệ điều hành *Principles of operating systems*	4	60			INT2212
37	AIT2004	Cơ sở trí tuệ nhân tạo *Foundation of Artificial Intelligence*	3	30	15		INT2210
38	ELT3047	Kiến trúc máy tính *Computer Architecture*	3	45			INT1008 ELT3290
39	ELT3297	Lập trình điều khiển thiết bị *Device driver programming*	3	30	15		INT1008 INT2214
40	ELT3207	Cơ sở đo lường và điều khiển số *Introduction to Measurement and Digital Control*	3	30	15		ELT2041 ELT3051
41	INT2204	Lập trình hướng đối tượng *Object-Oriented Programming*	3	30	15		INT1008
42	ELT3241	Các vấn đề hiện đại của Kỹ thuật Máy tính *Advanced Topics in Computer Engineering*	2	15		15	
43	ELT3298	Đồ án ngành Kỹ thuật máy tính	3			60	
V.2	***Khối kiến thức ngành lựa chọn***		***12/24***				
V.2.1	***Định hướng chuyên sâu về Thiết kế vi mạch***						
44	ELT3203	Thiết kế mạch tích hợp tương tự *Analog integrated circuit design*	3	30	15		ELT2040
45	ELT3202	Thiết kế mạch tích hợp số *Digital integrated circuit design*	3	30	15		ELT2041

STT	Mã học phần	Học phần *(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)*	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
46	ELT3294	Cơ sở chế tạo, đóng gói linh kiện vi điện tử *Fundamentals of microelectronic fabrication and packaging*	3	30	15		
47	ELT3246	Lập trình DSP *DSP Programming*	3	15	30		INT1008 ELT3144
48	ELT3293	Công nghệ vi cơ điện tử *MEMS Technology*	3	45			
49	ELT3291	Thiết kế hệ thống nhúng trên chip *System-on-chip Design*	3	30	15		ELT3240
50	ELT3299	Công nghệ máy tính quang học *Photonic Computing*	3	30	15		EPN1096 MAT1042
51	AIT3017	Thiết kế phần cứng cho học sâu *Hardware Design for Deep Learning*	3	30	15		
V.2.2	***Định hướng chuyên sâu về Các hệ thống tính toán thông minh***						
52	ELT3244	IoT và ứng dụng *IoT and application*	3	36	9		
53	AIT3003	Khai phá và phân tích dữ liệu *Data mining and analytics*	3	30	15		MAT1101 INT2210
54	ELT3292	Điều khiển logic và PLC *Logic Control and PLC*	3	30	15		ELT3051
55	INT3405	Học máy *Machine Learning*	3	45			MAT1101
56	INT3412	Thị giác máy *Computer Vision*	3	45			INT2210
57	ELT3077	Hệ thống robot thông minh *Intelligent Robot Systems*	3	36	9		ELT3051
58	ELT3097	Lập trình cho thiết bị di động *Programming for Mobile Devices*	3	30	15		INT1008

STT	Mã học phần	Học phần *(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)*	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
59	ELT3231	Kỹ thuật xử lý và truyền thông đa phương tiện *Multimedia Processing and Communications*	3	45			
V.2.3	***Định hướng chuyên sâu về Công nghệ IoT***						
63	ELT3300	Nguyên lý truyền thông và mã hóa *Principles of communications and coding*	3	45			MAT1011
64	ELT3295	Mạng không dây *Wireless Network*	3	36	9		INT2213
65	ELT3244	IoT và ứng dụng *IoT and application*	3	36	9		
66	INT3319	Điện toán đám mây *Cloud computing*	3	30	15		INT1008
67	INT3306	Phát triển ứng dụng web *Web application development*	3	30	15		INT2204 INT2211
68	INT3307	An toàn và an ninh mạng *Network Security*	3	39	6		INT2213
69	INT3317	Thực hành an ninh mạng *Network security lab*	3	15	30		INT2213
70	ELT3097	Lập trình cho thiết bị di động *Programming for Mobile Devices*	3	30	15		INT1008
V.3	***Khối kiến thức bổ trợ***		**6**				
71	UET1002	Kỹ năng khởi nghiệp *Entrepreneurship*	2	30			
72	INT3103	Tối ưu hóa *Optimization*	3	45			INT1050
73	PSY1050	Tâm lý học đại cương *General Psychology*	2	26		4	
74	INE1050	Kinh tế vi mô *Micro Economics*	3	30	10	5	
75	INE1051	Kinh tế vĩ mô *Macro Economics*	3	30	10	5	

STT	Mã học phần	Học phần *(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)*	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
76	HIS1056	Cơ sở văn hóa Việt Nam *Fundamentals of Vietnamese Culture*	3	42	3		
77	HIS1053	Lịch sử văn minh thế giới *History of World Civilization*	3	42	3		
V.4	***Khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp***		***13***				
72	ELT4001	Thực tập ngành Kỹ thuật máy tính *Computer Engineering Internship*	3		45		
73	ELT4068	Đồ án tốt nghiệp *Thesis*	10			150	
	Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp						
74	ELT4007	Dự án ngành Kỹ thuật máy tính (bắt buộc)	4			60	
75		6 tín chỉ từ danh sách các học phần tự chọn theo các định hướng mà sinh viên chưa học	6				
Tổng cộng			**150**				

Ghi chú:

- *Học phần Tiếng Anh B1 thuộc khối kiến thức chung, được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, kết quả đánh giá các học phần này được tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy*

- *Học phần Kỹ năng bổ trợ, Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – an ninh, không được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, không tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy, nhưng là điều kiện để xét tốt nghiệp.*

- *01 giờ tín chỉ thực hành tương ứng với 02 giờ thực tế trên lớp.*