

Số: /QĐ-ĐHCN

Hà Nội, ngày tháng 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 Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử, mã số ngành đào tạo: 7510203.

**Điều 2.** Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử 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 Cơ học kỹ thuật và Tự động hoá, các Thủ trưởng đơn vị và các đơn vị, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

**HIỆU TRƯỞNG**

***Nơi nhận:***

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

**Chữ Đức Trình**

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

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

NGÀNH: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ

MÃ SỐ: 7510203

### 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: Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử
  - + Tên Tiếng Anh: *Mechatronics Engineering*
- Mã số ngành đào tạo: 7510203
- Danh hiệu tốt nghiệp: Cử nhân
- Thời gian đào tạo: 4 năm
- Tên văn bằng sau tốt nghiệp:
  - + Tên Tiếng Việt: Cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử
  - + Tên Tiếng Anh: *The Degree of Bachelor in Mechatronics Engineering*
- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Đại học Công nghệ (ĐHCN), Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN).
- Đơn vị phối hợp đào tạo: Viện Máy & Dụng cụ Công nghiệp, Bộ Công Thương; Viện Cơ học, Viện Hàn lâm KHCN Việt Nam

#### 2. Mục tiêu đào tạo

##### 2.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo cử nhân Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử theo định hướng kỹ sư với kiến thức chuyên môn toàn diện, có kỹ năng thực hành cơ bản, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết những vấn đề thuộc ngành Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử.

## **2.2. Mục tiêu cụ thể:**

PO1: Có khả năng vận dụng các kiến thức và kỹ năng đã học vào nghề nghiệp của mình để giải quyết những vấn đề phức tạp và đề xuất các giải pháp giải quyết vấn đề có hiệu quả.

PO2: Hình thành được năng lực tự học, tự nghiên cứu nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ để phù hợp với môi trường làm việc năng động và có thể tiếp tục học ở trình độ cao hơn để thích ứng với sự biến đổi của xã hội.

PO3: Thể hiện khả năng làm việc độc lập cũng như kỹ năng giao tiếp, làm việc theo nhóm trong môi trường có áp lực cao.

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

PO5: Thể hiện được hành vi, thái độ, tác phong làm việc chuyên nghiệp, có đạo đức nghề nghiệp, có trách nhiệm xã hội và tuân thủ pháp luật.

**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**

#### ***1.1. Kiến thức chung***

PLO1: Diễn giải (2) 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.

#### ***1.2. Kiến thức theo lĩnh vực***

PLO2: Vận dụng (3) 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.

#### ***1.3. Kiến thức theo khối ngành***

PLO3: Sử dụng (3) các kiến thức cơ bản của ngành để nhận định (2) và phân tích (4) các bài toán liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật cơ điện tử.

#### ***1.4. Kiến thức theo nhóm ngành***

PLO4: Vận dụng (3) kiến thức cơ sở của nhóm ngành, đặc biệt là kiến thức kỹ thuật cơ điện tử vào các bài toán liên quan vào các tình huống thực tế.

#### ***1.5. Kiến thức ngành***

PLO5: Sử dụng (3) các kiến thức chuyên sâu để xác định (4) và đề xuất (6) giải pháp, lựa chọn các phương pháp thích hợp để nghiên cứu và giải quyết các vấn đề thực tế nhằm mục đích cải thiện hiệu năng của các hệ thống cơ điện tử.

PLO6: Phân tích (4) các vấn đề về kỹ thuật cơ điện tử và tiến hành (6) các thử nghiệm để đưa ra các đánh giá (5) và kết luận.

PLO7: Vận dụng (4) tư duy phản biện và sáng tạo trong nghiên cứu và phát triển để xây dựng giải pháp giải pháp giải quyết vấn đề cho các bài toán trong lĩnh vực kỹ thuật cơ điện tử.

### **2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng**

#### ***2.1. Kỹ năng chuyên môn***

PLO8: Có trình độ tiếng Anh tương đương trình độ bậc 3 (theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam) theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo và của ĐHQGHN

PLO9: Phát hiện, mô tả vấn đề (3) và đề xuất giải pháp (5) về lĩnh vực kỹ thuật điều khiển và tự động hóa bằng cách áp dụng các kiến thức khoa học, CNTT, các công cụ và công nghệ hiện đại.

PLO10: Thiết kế, thực thi/thí nghiệm giải pháp, phân tích dữ liệu và kết quả, đánh giá kỹ thuật để rút ra kết luận

## **2.2. Kỹ năng bổ trợ**

PLO11: Có kỹ năng giao tiếp hiệu quả với nhiều đối tượng; lập kế hoạch, điều phối, quản lý nhóm làm việc hiệu quả với tư duy logic, biện chứng để giải quyết vấn đề thực tế hiệu quả và sáng tạo;

## **3. Mức tự chủ và trách nhiệm**

PLO12: Có khả năng (3) làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi hoặc môi trường có áp lực cao; có khả năng cung cấp cũng như tiếp thu các hướng dẫn một cách rõ ràng; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

PLO13: Tự định hướng, lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả của hoạt động chuyên môn

PLO14: Chủ động tuân thủ pháp luật, đạo đức nghề nghiệp; Thể hiện tính trung thực, chịu trách nhiệm cá nhân, tinh thần tự học, tự nghiên cứu, hỗ trợ đồng nghiệp.

## **4. Những vị trí công tác sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp**

**Nhóm 1:** Kỹ sư phụ trách công tác kỹ thuật, thiết kế, quản lý dự án: Có năng lực làm việc tại các cơ sở nghiên cứu, doanh nghiệp, các tổ chức sản xuất, kinh doanh liên quan đến Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử, Tự động hóa..

**Nhóm 2:** Chuyên viên phân tích, tư vấn và kinh doanh: Có khả năng làm việc tại các công ty và tổ chức tư vấn doanh nghiệp, các Bộ và Sở, Ban, Ngành liên quan; có thể đảm nhận các công việc: phụ trách dịch vụ sau bán hàng; phát triển mẫu mã sản phẩm...; triển vọng trong tương lai có thể trở thành các chuyên gia phân tích, tư vấn, lãnh đạo doanh nghiệp và tổ chức.

**Nhóm 3:** Nghiên cứu viên và giảng viên: Có khả năng nghiên cứu và giảng dạy trong các cơ sở giáo dục đại học, các cơ sở nghiên cứu; có thể đảm nhận công việc: tham gia nghiên cứu các vấn đề có liên quan đến công nghệ cơ điện tử; trợ lý giảng dạy, giảng viên dạy các học phần thuộc ngành đào tạo; phát triển sản phẩm mới, công nghệ mới; triển vọng trong tương lai có thể trở thành nghiên cứu viên, giảng viên cao cấp, nhà quản lý trong lĩnh vực công nghệ cơ điện tử và tự động hóa.

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

- Tiếp tục học bậc sau đại học các chuyên ngành thuộc lĩnh vực Công nghệ Cơ điện tử, Tự động hóa, Cơ kỹ thuật;
- Nghiên cứu triển khai các ứng dụng của ngành công nghệ kỹ thuật cơ điện tử trong thực tế.

## 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): **135 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): 26 tín chỉ
- Khối kiến thức chung theo lĩnh vực: 19 tín chỉ
- Khối kiến thức theo khối ngành: 06 tín chỉ
- Khối kiến thức theo nhóm ngành: 14 tín chỉ
- Khối kiến thức ngành: 70 tín chỉ
- + Các học phần bắt buộc: 27 tín chỉ
- + Các học phần bổ trợ: 04 tín chỉ
- + Định hướng chuyên sâu: 25 tín chỉ
  - o Bắt buộc: 19 tín chỉ
  - o Tự chọn: 06 tín chỉ
- + Thực tập: 07 tín chỉ

Khóa luận tốt nghiệp/ các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp: 07 tín chỉ

### 2. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
I	<b>Khối kiến thức chung</b> (Chưa tính các học phần Kỹ năng bổ trợ, Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh)		<b>26</b>				
1.	PHI1006	Triết học Mác – Lênin <i>Marxist-Leninist Philosophy</i>	3	30	15		
2.	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác – Lênin <i>Marx-Lenin Political Economy</i>	2	20	10		PHI1006
3.	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	30			
4.	HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>Revolutionary Guidelines of Vietnam Communist Party</i>	2	20	10		

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
5.	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	20	10		
6.	FLF1107	Tiếng Anh B1 <i>English B1</i>	5	20	35	20	
7.	INT1009	Tin học cơ sở <i>Introduction to Informatics</i>	3	15	30		
8.	FLF1108	Tiếng Anh B2 <i>English B2</i>	5	20	35	20	
9.	THL1057	Nhà nước và pháp luật đại cương <i>State and Law</i>	2	20	5	5	
10.		Kỹ năng bổ trợ <i>Soft skills</i>	3	20	15		
11.		Giáo dục thể chất <i>Physical education</i>	4				
12.		Giáo dục quốc phòng - an ninh <i>National Defence Education</i>	8				
<b>II</b>	<b>Khối kiến thức theo lĩnh vực</b>		<b>19</b>				
13.	MAT1093	Đại số <i>Algebra</i>	4	30	30		
14.	MAT1041	Giải tích 1 <i>Analytics 1</i>	4	30	30		
15.	MAT1042	Giải tích 2 <i>Analytics 2</i>	4	30	30		MAT1041
16.	EPN1095	Vật lý đại cương 1 <i>General Physics 1</i>	2	30			
17.	EPN1096	Vật lý đại cương 2 <i>General Physics 2</i>	2	30			EPN1095
18.	INT1008	Nhập môn lập trình <i>Introduction to Programming</i>	3	20	25		
<b>III</b>	<b>Khối kiến thức theo khối ngành</b>		<b>6</b>				
19.	EMA2050	Xác suất thống kê ứng dụng <i>Applied Probability and Statistic</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042



STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
20.	EMA2011	Phương pháp tính trong kỹ thuật <i>Computational Methods for Engineering</i>	3	30	15		INT1008 MAT1093 MAT1042
<b>IV</b>	<b>Khối kiến thức theo nhóm ngành</b>		<b>14</b>				
21.	EMA2036	Cơ học kỹ thuật 1 <i>Engineering Mechanics 1</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
22.	EMA2037	Cơ học kỹ thuật 2 <i>Engineering Mechanics 2</i>	3	30	15		EMA2036
23.	EMA2006	Matlab và ứng dụng <i>Matlab and Applications</i>	3	30	15		INT1008 MAT1093 MAT1042
24.	EMA2013	Lý thuyết điều khiển tự động <i>Automatic Control Theory</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
25.	EMA2032	Hình hoạ kỹ thuật và CAD <i>Geometric Engineering and CAD</i>	2	15	15		MAT1093 MAT1042
<b>V</b>	<b>Khối kiến thức ngành</b>		<b>70</b>				
<b>V.1</b>	<b>Khối kiến thức ngành bắt buộc</b>		<b>27</b>				
26.	EMA2012	Sức bền vật liệu và cơ học kết cấu <i>Strength of Materials and Structural Mechanics</i>	4	45	15		EMA2037
27.	ELT2050	Nguyên lý kỹ thuật điện tử <i>Principles of Electronics Engineering</i>	3	30	15		EMA2026
28.	EMA2021E	Linh kiện bán dẫn và vi mạch <i>Semiconductors and IC</i>	2	23	7		EPN1096
29.	EMA2022E	Cơ sở công nghệ chế tạo máy <i>Fundamentals of Machinery Manufacturing Technology</i>	3	30	15		EMA2032
30.	EMA2024E	Kỹ thuật đo lường và cảm biến <i>Measurement Techniques and Sensors</i>	3	30	15		EMA2021E
31.	EMA2026	Cơ sở kỹ thuật điện <i>Fundamentals of Electrotechniques</i>	2	22	8		EPN1096

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
32.	EMA2060	Kiến trúc máy tính và mạng truyền thông công nghiệp <i>Computer Structure and Industrial Communication Networks</i>	3	30	15		INT1008 EMA2021E
33.	EMA2043	Lập trình nâng cao ứng dụng trong đo lường, điều khiển <i>Advanced programming for measurement and control applications</i>	4	30	30		INT1008 EMA2021E
34.	EMA2027	Nhập môn cơ điện tử <i>Introduction to Mechatronics</i>	3	30	15		EMA2037
<b>V.2</b>	<b>Khối kiến thức bổ trợ</b>		<b>4</b>				
35.	Theo phụ lục được ban hành hàng năm của Nhà trường						
<b>V.3</b>	<b>Khối kiến thức định hướng chuyên sâu</b>		<b>25</b>				
V.3.1.	Khối kiến thức định hướng chuyên sâu về <b>Hệ thống cơ điện tử</b>		25				
V.3.1.1	Các học phần bắt buộc		19				
36.	EMA3083	Hệ thống cơ điện tử <i>Mechatronics Systems</i>	3	25	20		EMA2037 EPN1096
37.	EMA3084E	Vi xử lý và vi điều khiển <i>Microprocessors and Microcontrollers</i>	3	25	20		ELT2050 EMA2021E
38.	EMA3085	Robot công nghiệp <i>Industrial Robots</i>	2	21	9		EMA2013 EMA2037
39.	EMA3062E	Điều khiển PLC <i>PLC Programming</i>	3	25	20		EMA2026 EMA2024E ELT2050
40.	EMA3135	SCADA <i>Supervisory Control And Data Acquisition</i>	3	30	15		EMA3062E EMA2060
41.	INT3401	Trí tuệ nhân tạo <i>Artificial Intellegence</i>	3	45			INT2210
42.	EMA3148	Đồ án chuyên ngành Cơ điện tử <i>Project: Specialized subject of mechatronics</i>	2	15	15		EMA3135

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
V.3.1.2	Các học phần tự chọn		6				
43.	EMA3071E	Ứng dụng máy tính trong đo lường và điều khiển <i>Computer based Control and Measurement</i>	3	30	15		EMA2013 EMA2060
44.	EMA3116	Kỹ thuật thủy khí <i>Hydraulics and Pneumatics Techniques</i>	3	30	15		EPN1096
45.	EMA3064	Điều khiển điện, thủy khí <i>Electrohydraulic Control</i>	2	24	6		EMA2013 EMA2026
46.	EMA3137E	Lập trình ứng dụng thời gian thực <i>Real Time Programming</i>	2	20	10		INT1008
47.	EMA3033E	Mô phỏng và thiết kế hệ cơ điện tử <i>Simulation and Design Mechatronic Systems</i>	3	30	15		EPN1095 ELT2050
48.	EMA2028	Nhập môn công nghệ vi cơ điện tử <i>Introduction to Micromechatronics</i>	2	30			EMA2026 EMA2060
V.3.2.	<b>Khối kiến thức định hướng chuyên sâu về Chế tạo thiết bị</b>						
V.3.2.1	Các học phần bắt buộc		19				
49.	EMA3005E	Công nghệ chế tạo máy <i>Machinery Manufacturing Technology</i>	3	39	6		EMA2022E
50.	EMA3035E	Máy công cụ - CNC <i>CNC Machines</i>	3	30	15		
51.	EMA3004	Công nghệ CAD/CAM/CNC <i>CAD/CAM/CNC Technology</i>	2	18	12		EMA2032
52.	EMA3062E	Điều khiển PLC <i>PLC Programming</i>	3	25	20		EMA2026 EMA2024E ELT2050
53.	EMA3135	SCADA <i>Supervisory Control And Data Acquisition</i>	3	30	15		EMA3062E EMA2060

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
54.	INT3401	Trí tuệ nhân tạo <i>Artificial Intellegence</i>	3	45			INT2210
55.	EMA3148	Đồ án chuyên ngành Cơ điện tử <i>Project: Specialized subject of mechatronics</i>	2	15	15		EMA3062E EMA3135
V.3.2.2 Các học phần tự chọn			6				
56.	EMA3042E	Thiết kế khuôn mẫu <i>Templates Design</i>	2	20	10		EMA2032 EMA2022E
57.	EMA3006E	Công nghệ gia công phi truyền thống và tạo mẫu nhanh <i>Non-Traditional Machining Technology and Fast Prototyping</i>	3	30	15		EMA2022E
58.	EMA3116	Kỹ thuật thủy khí <i>Hydraulics and Pneumatics Techniques</i>	3	30	15		EPN1096
59.	EMA2028	Nhập môn công nghệ vi cơ điện tử <i>Introduction to Micromechatronics Technology</i>	2	30			EMA2026 EMA2060
60.	EMA3137E	Lập trình ứng dụng thời gian thực <i>Real Time Programming</i>	2	20	10		INT1008
V.3.3.	<b>Khối kiến thức định hướng chuyên sâu về Đo lường và điều khiển</b>						
V.3.3.1 Các học phần bắt buộc			19				
61.	EMA3065	Điện tử công suất <i>Power Electronics</i>	2	30			ELT2050 EMA2023
62.	EMA3084E	Vi xử lý và vi điều khiển <i>Microprocessors and Microcontrollers</i>	3	25	20		ELT2050 EMA2021E
63.	EMA3028	Kỹ thuật xung -số - tương tự và kỹ thuật đo và điều khiển <i>Digital – Analog techniques and Measurement and Control Techniques</i>	3	30	15		EMA2021E EMA2024E EMA2013

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
64.	EMA3062E	Điều khiển PLC <i>PLC Programming</i>	3	25	20		EMA2026 EMA2024E ELT2050
65.	EMA3135	SCADA <i>Supervisory Control And Data Acquisition</i>	3	30	15		EMA3062E EMA2060
66.	INT3401	Trí tuệ nhân tạo <i>Artificial Intellegence</i>	3	45			INT2210
67.	EMA3148	Đồ án chuyên ngành Cơ điện tử <i>Project: Specialized subject of mechatronics</i>	2	15	15		EMA3135
V.3.3.2	<i>Các học phần tự chọn</i>		6				
68.	EMA3071E	Ứng dụng máy tính trong đo lường và điều khiển <i>Computer Applications in Measurement and Control</i>	3	30	15		EMA2013 EMA2060
69.	EMA3021E	Các phương pháp điều khiển tiên tiến <i>Advanced Control Methods</i>	2	24	6		MAT1093 EMA2013 MAT1042 EMA2006
70.	EMA3137E	Lập trình ứng dụng thời gian thực <i>Real Time Programming</i>	2	20	10		INT1008
71.	EMA3116	Kỹ thuật thuỷ khí <i>Hydraulics and Pneumatics Techniques</i>	3	30	15		EPN1096
72.	EMA2028	Nhập môn công nghệ vi cơ điện tử <i>Introduction to Micromechatronics</i>	2	30			EMA2026 EMA2060
V.3.4.	<i>Khối kiến thức định hướng chuyên sâu về Công nghệ màn hình tiên tiến</i>						
V.3.4.1	<i>Các học phần bắt buộc</i>		19				
73.	EMA3083	Hệ thống cơ điện tử <i>Mechatronics Systems</i>	3	25	20		EMA2037 EPN1096

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
74.	EMA3062E	Điều khiển PLC <i>PLC Programming</i>	3	25	20		EMA2026 EMA2024E ELT2050
75.	EMA3005E	Công nghệ chế tạo máy <i>Machinery Manufacturing Technology</i>	3	39	6		EMA2022E
76.	EMA3017	Cảm biến và cơ cấu chấp hành <i>Sensors and Actuators</i>	2	24	6		ELT2050
77.	EMA3138	Điều khiển khí nén <i>Pneumatics Control</i>	3	30	15		EPN1096
78.	ELT3014E	Kỹ thuật đo lường và điều khiển <i>Measurement and Control Engineering</i>	3	30	15		EMA2024E ELT3029
79.	EMA3139	Kỹ thuật màn hình cơ sở <i>Basic Display Engineering understanding</i>	2	21	9		
V.3. 4.2	Các học phần tự chọn		6				
80.	EMA3140	Robot tự động công nghiệp <i>Factory Automation Robot</i>	2	18	12		EMA2037 ELT2050 EMA2013
81.	EMA3149E	Xử lý và nhận dạng ảnh <i>Image Processing</i>	2	20	10		MAT1093 MAT1042 EMA2013
82.	EMA3141	Quản lý lỗi sản xuất trong doanh nghiệp <i>Defect management in interprise</i>	2	21	9		
83.	EMA3142	Công cụ giải quyết vấn đề trong doanh nghiệp <i>Problem solving tools in interprise</i>	2	21	9		
84.	EMA3145	Tiếng Hàn trong doanh nghiệp <i>Business Korean in company</i>	4	45	15		

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
V.3.5.	<i>Khối kiến thức định hướng chuyên sâu về Hệ thống vi cơ điện tử và nanô cơ điện tử</i>						
V.3.5.1	<i>Các học phần bắt buộc</i>		19				
85.	EMA3007	Công nghệ vi chế tạo <i>Micromanufacturing Technology</i>	3	35	10		EMA2028
86.	EMA3084E	Vi xử lý và vi điều khiển <i>Microprocessors and Microcontrollers</i>	3	25	20		ELT2050 EMA2021E
87.	ELT3014E	Kỹ thuật đo lường và điều khiển <i>Measurement and Control Engineering</i>	3	30	15		EMA2024E ELT3029
88.	EMA3041	Thiết kế các hệ vi cơ điện tử <i>Micromechatronics Systems Design</i>	2	24	6		EPN1095 EPN1096
89.	EMA3135	SCADA <i>Supervisory Control And Data Acquisition</i>	3	30	15		EMA3062E EMA2060
90.	INT3401	Trí tuệ nhân tạo <i>Artificial Intellegence</i>	3	45			INT2210
91.	EMA3148	Đồ án chuyên ngành Cơ điện tử <i>Project: Specialized subject of mechatronics</i>	2	15	15		EMA3135
V.3.5.2	<i>Các học phần tự chọn</i>		6				
92.	EMA3116	Kỹ thuật thủy khí <i>Hydraulics and Pneumatics Techniques</i>	3	30	15		EPN1096
93.	EMA2028	Nhập môn công nghệ vi cơ điện tử <i>Introduction to Micromechatronics</i>	2	30			EMA2026 EMA2060
94.	EMA3086	Các vật liệu cho công nghệ MEMS và NEMS <i>Materials for NEMS and MEMS Technology</i>	2	30			EPN1095 EPN1096

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
95.	ELT3093	Ứng dụng MEMS trong Điện tử Viễn thông <i>MEMS Applications in Telecommunication</i>	2	30			EMA2027 EMA2028 EMA2006
96.	EMA3071E	Ứng dụng máy tính trong đo lường và điều khiển <i>Computer Applications in Measurement and Control</i>	3	30	15		EMA2013 EMA2060
V.3.6.	<b>Khối kiến thức định hướng chuyên sâu về Kỹ thuật robot</b>						
V.3.6.1	<b>Các học phần bắt buộc</b>		19				
97.	EMA3087E	Mô phỏng và thiết kế robot <i>Robot - Simulation and Design</i>	3	25	20		ELT2050 EMA2013 EMA2037
98.	EMA3017	Cảm biến và cơ cấu chấp hành <i>Sensors and Actuators</i>	2	24	6		ELT2050
99.	EMA3088	Điều khiển robot <i>Robot Control</i>	3	25	20		EMA2037 ELT2050 EMA2013
100.	EMA3114E	Vi điều khiển và hệ thống nhúng <i>Microcontrollers and Embedded Systems</i>	3	30	15		EMA2023 EMA2026
101.	EMA3135	SCADA <i>Supervisory Control And Data Acquisition</i>	3	30	15		EMA3062E EMA2060
102.	INT3401	Trí tuệ nhân tạo <i>Artificial Intellegence</i>	3	45			INT2210
103.	EMA3148	Đồ án chuyên ngành Cơ điện tử <i>Project: Specialized subject of mechatronics</i>	2	15	15		EMA3135
V.3.6.2	<b>Các học phần tự chọn</b>		6				
104.	EMA3149E	Xử lý và nhận dạng ảnh <i>Image Processing</i>	2	20	10		MAT1093 MAT1042 EMA2013



STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
105.	EMA3116	Kỹ thuật thủy khí <i>Hydraulics and Pneumatics Techniques</i>	3	30	15		EPN1096
106.	EMA2028	Nhập môn công nghệ vi cơ điện tử <i>Introduction to Micromechatronics</i>	2	30			EMA2026 EMA2060
107.	EMA3071E	Ứng dụng máy tính trong đo lường và điều khiển <i>Computer Applications in Measurement and Control</i>	3	30	15		EMA2013 EMA2060
108.	EMA3137E	Lập trình ứng dụng thời gian thực <i>Real Time Programming</i>	2	20	10		INT1008
<b>V.4</b>	<b>Các học phần thực tập</b>		<b>7</b>				
109.	EMA4002	Thực tập xưởng <i>Practices</i>	2		30		
110.	EMA4001	Thực tập kỹ thuật <i>Engineering Practices</i>	5		75		EMA4002
<b>V.5</b>	<b>Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp</b>		<b>7</b>				
111.	EMA4051	Khoá luận tốt nghiệp <i>Thesis</i>	7				
112.		Các học phần tương đương (7 tín chỉ từ danh sách các học phần lựa chọn trong khối kiến thức chuyên sâu)	7				
<b>Tổng cộng</b>			<b>135</b>				

**Ghi chú:**

- Các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng-an ninh, Kỹ năng bổ trợ 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.

- Các học phần có mã học phần thêm chữ “E” được giảng dạy bằng tiếng Anh.