

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN NGÀNH CÔNG NGHỆ CƠ ĐIỆN TỬ

(Ban hành kèm theo Quyết định số 3324 /QĐ-ĐT ngày 17 tháng 11 năm 2010  
của Giám đốc ĐHQGHN)

## 1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

Chương trình đào tạo kỹ sư Công nghệ Cơ điện tử, trang bị cho sinh viên các kiến thức phát triển toàn diện; có khả năng tham gia vào các hoạt động xã hội với phẩm chất đạo đức nghề nghiệp; có khả năng tự nghiên cứu nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ để phù hợp với môi trường làm việc năng động và xu thế hội nhập cao.

### 1.1. Về kiến thức

Trang bị những kiến thức cơ bản, hiện đại và liên ngành về cơ khí, điện tử, tin học, tự động hoá và khoa học vật liệu một cách hệ thống và khả năng tích hợp, ứng dụng các hệ thống nhằm tạo ra các hệ thống cơ điện tử mới. Có trình độ ngoại ngữ đáp ứng yêu cầu nghiên cứu chuyên môn và giao tiếp thông thường.

### 1.2. Về kỹ năng

Ngoài kỹ năng vận hành, hiệu chỉnh, khai thác và sửa chữa các thiết bị hiện đại và hệ thống cơ điện tử, cử nhân Công nghệ Cơ điện tử còn có kỹ năng làm việc theo nhóm, lập dự án, triển khai và quản trị dự án.

### 1.3. Về thái độ

Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức cống hiến cho sự nghiệp xây dựng và bảo vệ tổ quốc, say mê khoa học và tự rèn luyện nâng cao phẩm chất chính trị và năng lực chuyên môn.

### 1.4. Các vị trí công tác có thể đảm nhận sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ thông tin có khả năng tham mưu tư vấn và có khả năng thực hiện nhiệm vụ với tư cách như một chuyên viên trong lĩnh vực Công nghệ thông tin, đáp ứng các yêu cầu về nghiên cứu và ứng dụng Công nghệ thông tin của xã hội. Ngoài ra, sinh viên tốt nghiệp ra trường có thể tiếp tục học tập, nghiên cứu và phát triển ngành Công nghệ thông tin trong tương lai.

Có khả năng ứng dụng tính toán, phân tích và xử lý các tình huống như một kỹ sư trong lĩnh vực cơ điện tử; có khả năng thiết kế, phát triển sản phẩm mới; có khả năng nghiên cứu, triển khai ứng dụng và giảng dạy.

## 2. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 2.1. Tổng số tín chỉ phải tích lũy:

122 tín chỉ, trong đó:

- Khối kiến thức chung 29 tín chỉ  
(*Không tính các môn học GDTC và GDQP-AN*)
- Khối kiến thức khoa học xã hội và nhân văn 4 tín chỉ
- Khối kiến thức cơ bản chung của nhóm ngành 22 tín chỉ
- Khối kiến thức cơ sở của ngành 43 tín chỉ
- Khối kiến thức chuyên ngành và bổ trợ 11 tín chỉ
  - + *Bắt buộc* 7 tín chỉ
  - + *Tự chọn* 4 tín chỉ
- Khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp: 13 tín chỉ

## 2.2. Khung chương trình đào tạo

Số TT	Mã số	Môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
<b>I</b>		<b>Khối kiến thức chung</b> ( <i>không tính các môn học từ 10 - 14</i> )	<b>29</b>				
1	PHI1004	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 1	2	21	5	4	
2	PHI1005	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 2	3	32	8	5	PHI1004
3	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	20	8	2	PHI1005
4	HIS1002	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3	35	7	3	POL1001
5	INT1003	Tin học cơ sở 1	2	10	20		
6	INT1006	Tin học cơ sở 4	3	20	23	2	INT1003
7	FLF1105	Tiếng Anh A1	4	16	40	4	
8	FLF1106	Tiếng Anh A2	5	20	50	5	FLF1105
9	FLF1107	Tiếng Anh B1	5	20	50	5	FLF1106
10	PES1001	Giáo dục thể chất 1	2	2	26	2	
11	PES1002	Giáo dục thể chất 2	2	2	26	2	PES1001
12	CME1001	Giáo dục quốc phòng - an ninh 1	2	14	12	4	
13	CME1002	Giáo dục quốc phòng - an ninh 2	2	14	12	4	CME1001
14	CME1003	Giáo dục quốc phòng - an ninh 3	3	18	24	3	
<b>II</b>		<b>Khối kiến thức xã hội và nhân văn</b>	<b>4/8</b>				
15	PHI1051	Logic học đại cương	2	20	6	4	PHI1004
16	PSY1050	Tâm lý học đại cương	2	20	8	2	
17	PSF1003	Giáo dục học đại cương	2	14	16		
18	MNS1052	Khoa học quản lý đại cương	2	20	10		
<b>III</b>		<b>Khối kiến thức cơ bản của nhóm ngành</b>	<b>22</b>				
19	MAT1093	Đại số	4				
20	MAT1094	Giải tích 1	5				

Số TT	Mã số	Môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
21	MAT1095	Giải tích 2	5				MAT1094
22	PHY1100	Cơ - Nhiệt	3	32	10	3	
23	PHY1103	Điện & Quang	3				
24	PHY1104	Thực tập vật lý đại cương	2	2	20	8	PHY1100 PHY1103
<b>IV</b>		<b>Khối kiến thức cơ sở của ngành</b>	<b>43</b>				
25	MAT1100	Xác suất thống kê	3	30	15		PHY1104
26	MAT2070	Phương pháp tính toán số	2	14	12	4	MAT1095
27	ELT2039	Nguyên lý kỹ thuật điện tử	2	14	12	4	PHY1104
28	EMA2021	Linh kiện bán dẫn và vi mạch	2	26		4	PHY1104
29	EMA2018	Cơ học lý thuyết	2	17	9	4	MAT1093 MAT1095
30	EMA2019	Vật liệu chức năng	2	26		4	MAT1093 MAT1095
31	EMA2020	Sức bền vật liệu	2	17	9	4	PHY1104 EMA2018
32	EMA2032	Hình hoạ kỹ thuật và CAD	2	12	15	3	MAT1093
33	EMA2033	Cơ sở thiết kế máy	4	40	13	7	PHY1104 ELT2028
34	EMA2022	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	2	15	10	5	PHY1104 ELT2028
35	EMA2023	Kỹ thuật số	2	20	6	4	
36	EMA2024	Kỹ thuật đo lường và cảm biến	3	24	15	6	EMA2019 EMA2023
37	EMA2034	Kỹ thuật thủy khí	2	13	13	4	PHY1104
38	EMA2025	Cơ sở kỹ thuật điều khiển tự động	2	13	13	4	EMA2024
39	EMA2026	Cơ sở kỹ thuật điện	2	14	12	4	PHY1104
40	INT2013	Kiến trúc máy tính và mạng truyền thông công nghiệp	3	24	12	9	EMA2023
41	EMA2027	Nhập môn cơ điện tử	2	24		6	ELT2010 EMA2025 EMA2026 INT2013
42	EMA2028	Nhập môn công nghệ vi cơ điện tử	2	26		4	ELT2010 EMA2025 EMA2026 INT2013
43	EMA2006	Ngôn ngữ lập trình	2	13	13	4	MAT1095
<b>V</b>		<b>Khối kiến thức chuyên ngành</b>					
<b>V.1</b>		<b>Hệ thống cơ điện tử</b>	<b>11</b>				
<i>V.1.1</i>		<i>Các môn học bắt buộc</i>	7				
44	EMA3083	Hệ thống cơ điện tử	3	18	19	8	EMA2027
45	EMA3084	Vi xử lý và vi điều khiển	2	18	6	6	EMA2023

Số TT	Mã số	Môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
46	EMA3085	Robot công nghiệp	2	16	9	5	ELT2010 EMA2025 EMA2026 INT2013
V.1.2		<i>Các môn học tự chọn</i>	4/10				
47	EMA3062	Điều khiển PLC	2	15	10	5	EMA2023 EMA2026
48	EMA3071	Ứng dụng máy tính trong đo lường và điều khiển	2	12	12	6	EMA2025 INT2013
49	EMA3064	Điều khiển điện, thuỷ khí	2	15	9	6	EMA2025
50	INT3017	Lập trình C trên nền Window	2	15	9	6	EMA2006
51	EMA3033	Mô phỏng và thiết kế hệ cơ điện tử	2	15	9	6	ELT2010 EMA2025 EMA2026 INT2013
<b>V.2</b>		<b>Chế tạo thiết bị</b>	<b>11</b>				
V.2.1		<i>Các môn học bắt buộc</i>	7				
52	EMA3005	Công nghệ chế tạo máy	3	28	9	8	EMA2020 ELT2010 EMA2022 ELT2004
53	EMA3035	Máy công cụ - CNC	2	15	9	6	EMA2020 ELT2010 EMA2022
54	EMA3004	Công nghệ CAD/CAM/CNC	2	13	11	6	ELT2028 EMA2006
V.2.2		<i>Các môn học tự chọn</i>	4/8				
55	EMA3042	Thiết kế khuôn mẫu	2	15	9	6	EMA2019 EMA2020 ELT2028
56	EMA3062	Điều khiển PLC	2	15	10	5	EMA2023 EMA2026
57	EMA3058	Tự động hoá thuỷ khí	2	16	8	6	ELT2004 EMA2025
58	EMA3006	Công nghệ gia công phi truyền thống và tạo mẫu nhanh	2	16	8	6	EMA2019 EMA2010 ELT2028
<b>V.3</b>		<b>Đo lường và điều khiển</b>	<b>11</b>				
V.3.1		<i>Các môn học bắt buộc</i>	7				
59	EMA3065	Điện tử công suất	2	24		6	EMA2023
60	EMA3084	Vi xử lý và vi điều khiển	2	18	6	6	EMA2023
61	EMA3028	Kỹ thuật xung - số - tương tự và kỹ thuật đo và điều khiển	3	30	6	9	EMA2025 INT2013
V.3.2		<i>Các môn học tự chọn</i>	4/8				
62	EMA3062	Điều khiển PLC	2	15	10	5	EMA2023

Số TT	Mã số	Môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
							EMA2026
63	ELT3092	Ứng dụng máy tính trong đo lường và điều khiển	2	12	12	6	EMA2025 INT2013
64	EMA3021	Các phương pháp điều khiển tiên tiến	2	18	6	6	EMA2025 INT2013
65	INT3017	Lập trình C trên nền Window	2	15	9	6	EMA2006
<b>V.4</b>		<b>Hệ thống vi cơ điện tử và nanô cơ điện tử</b>	<b>11</b>				
V.4.1		<i>Các môn học bắt buộc</i>	7				
66	EMA3007	Công nghệ vi chế tạo	3	30	10	5	EMA2028
67	EMA3084	Vi xử lý và vi điều khiển	2	20	5	5	EMA2026 INT2013
68	ELT3014	Kỹ thuật đo lường và điều khiển	2	20	5	5	EMA2025 EMA2026 EMA2006
V.4.2		<i>Các môn học tự chọn</i>	4/10				
69	EMA3041	Thiết kế các hệ vi cơ điện tử	2	24		6	EMA2028 EMA2006
70	EMA3086	Các vật liệu cho công nghệ MEMS và NEMS	2	24		6	EMA2021 EMA2018 EMA2019 EMA2020
71	EMA3008	Công nghệ đóng gói và kiểm tra các hệ vi cơ điện tử	2	24		6	EMA2021 EMA2018 EMA2019 EMA2020
72	ELT3093	Ứng dụng MEMS trong Điện tử Viễn thông	2	24		6	ELT2028 EMA2027 EMA2028 EMA2006
73	EPN3040	Ứng dụng MEMS/NEMS trong Y sinh học	2	24		6	ELT2028 EMA2027 EMA2028 EMA2006
<b>V.5</b>		<b>Kỹ thuật robot</b>	<b>11</b>				
V.5.1		<i>Các môn học bắt buộc</i>	7				
74	EMA3087	Mô phỏng và thiết kế robot	3	20	20	5	EMA2018 EMA2025 INT2013 EMA2006
75	EMA3017	Cảm biến và cơ cấu chấp hành	2	12	14	4	EMA2020 EMA2026
76	EMA3088	Điều khiển robot	2	12	14	4	EMA2018 ELT2010 EMA2025
V.5.2		<i>Các môn học tự chọn</i>	4/6				

Số TT	Mã số	Môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
77	EMA3089	Vi điều khiển và hệ thống nhúng	2	15	10	5	EMA2023 EMA2026
78	INT3020	Lý thuyết mờ và mạng nơron	2	20	5	5	EMA2025
79	INT3039	Xử lý và nhận dạng ảnh	2	15	10	5	EMA2025 EMA2026
<b>V.6</b>		<b>Chẩn đoán kỹ thuật</b>	<b>11</b>				
V.6.1		<i>Các môn học bắt buộc</i>	7				
80	EMA3032	Mô phỏng các hệ cơ điện tử	2	12	15	3	EMA2018 ELT2010 EMA2023
81	EMA3001	Chẩn đoán kỹ thuật và kiểm tra không phá huỷ	3	24	15	6	EMA2023 EMA2006
82	EMA3037	Nhận dạng hệ thống và đặc tính	2	21	3	6	EMA2018
V.6.2		<i>Các môn học tự chọn</i>	4/8				
83	EMA3031	Lý thuyết hệ thống	2	24		6	MAT1083 PHY1081
84	EMA3067	Độ tin cậy của các hệ thống công nghiệp	2	24		6	EMA2021
85	EMA3002	Chẩn đoán âm học máy	2	16	10	4	EMA2018 EMA2025
86	EMA3003	Cân bằng máy	2	16	10	4	EMA2018
<b>VI</b>		<b>Khối kiến thức thực tập</b>	<b>6</b>				
87	EMA4002	Thực tập xưởng	2		30		
88	EMA4001	Thực tập chuyên ngành	4		60		EMA4002
<b>VII</b>	EMA4051	<b>Khoá luận tốt nghiệp hoặc tương đương</b>	<b>7</b>				
		<b>Tổng cộng</b>	<b>122</b>				