

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC

Ngành học: **Kỹ thuật cơ - điện tử** (Mechatronic Engineering)

Mã ngành: 52520114

Hệ đào tạo: Chính quy

Thời gian: 4,5 năm

Danh hiệu: Kỹ sư

Đơn vị quản lý: Bộ môn Tự động hóa - Khoa Công nghệ

1. Mục tiêu đào tạo

Mục tiêu của chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Cơ điện tử là chuẩn bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng chuyên môn, để sau khi ra trường sinh viên có thể làm việc hiệu quả như một kỹ sư trong các công ty công nghiệp, thương mại, dịch vụ, đào tạo, các tổ chức chính phủ và phi chính phủ; có khả năng tiếp tục học tập hoặc nghiên cứu nâng cao trình độ trong lĩnh vực cơ điện tử. Chương trình nhằm đào tạo ra kỹ sư ngành Kỹ thuật Cơ điện tử:

- Có phẩm chất chính trị và đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.
- Vận dụng các kiến thức về cơ khí, điện tử, điều khiển, lập trình và các kỹ năng để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực cơ điện tử.
- Có khả năng tích hợp và sử dụng các hệ thống hoặc các công cụ kỹ thuật hiện đại để thiết kế, phát triển và chế tạo sản phẩm.
- Có khả năng làm việc hiệu quả trong nhóm chuyên ngành cũng như đa ngành; có khả năng đọc hiểu tài liệu chuyên ngành và giao tiếp bằng tiếng Anh; có ý thức và khả năng học tập suốt đời.

2. Chuẩn đầu ra

Hoàn thành chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Cơ điện tử, sinh viên có kiến thức, kỹ năng và thái độ như sau:

2.1 Kiến thức

2.1.1 Khối kiến thức giáo dục đại cương

- Có kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác – Lênin; đường lối, chính sách của Đảng Cộng sản Việt Nam; tư tưởng Hồ Chí Minh, có sức khỏe, có kiến thức về giáo dục quốc phòng đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.
- Có kiến thức cơ bản về pháp luật đại cương, về khoa học xã hội và nhân văn, khoa học tự nhiên để đáp ứng yêu cầu tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp.
- Có kiến thức cơ bản về tiếng Anh/tiếng Pháp tương đương trình độ A Quốc gia.
- Có kiến thức cơ bản về máy tính, các phần mềm văn phòng và các phần mềm cơ bản khác.

2.1.2 Khối kiến thức cơ sở ngành

- Có kiến thức tổng quát và các kỹ năng làm việc trong nhóm ngành kỹ thuật.
- Có kiến thức cơ bản về phân tích và thiết kế hệ thống.
- Có kiến thức căn bản về các loại vật liệu cơ khí, nguyên lý hoạt động của các cơ cấu và chi tiết máy.
- Có kiến thức căn bản về linh kiện điện tử và mạch điện tử.
- Có kiến thức cơ bản về lập trình và phương pháp lập trình.

2.1.3 Khối kiến thức chuyên ngành

- Có kiến thức nâng cao về mạch điện tử và ứng dụng trong một số lĩnh vực.
- Có kiến thức chuyên sâu về lập trình và giao tiếp thiết bị.
- Có kiến thức về khảo sát và phân tích động lực học của hệ thống.

- Có kiến thức về các loại thiết bị đo lường và cơ cấu chấp hành cơ điện tử.
- Có kiến thức chuyên sâu về thiết kế các bộ điều khiển kinh điển và hiện đại.
- Có kiến thức tổng hợp về các mạch điện tử, cơ cấu chấp hành, giải thuật điều khiển và phương pháp lập trình cho hệ thống cơ điện tử.

2.2 Kỹ năng

2.2.1 Kỹ năng cứng

- Thiết kế thí nghiệm để đánh giá đặc tính của một hệ thống cơ điện tử hoặc một bộ phận với một khía cạnh cụ thể.
- Xác định, mô tả và giải quyết các vấn đề kỹ thuật.
- Sử dụng các kỹ thuật, kỹ năng và công cụ kỹ thuật hiện đại cần thiết cho thực hành kỹ thuật.
- Thiết kế một hệ thống cơ điện tử, một bộ phận, hay một quy trình để đáp ứng nhu cầu đặt ra với các ràng buộc thực tế cho phép.

2.2.2 Kỹ năng mềm

- Đạt trình độ Tiếng Anh/Tiếng Pháp tương đương trình độ B1.
- Làm việc độc lập và làm việc trong các nhóm chuyên ngành cũng như đa ngành.
- Viết tài liệu mô tả kỹ thuật, báo cáo khoa học hay viết dự án, có kỹ năng trình bày và thuyết trình.
- Học tập suốt đời.

2.3 Thái độ

- Thể hiện sự tự tin, lòng nhiệt tình, niềm đam mê, sự thích nghi đối với những thay đổi, sự sẵn sàng và khả năng làm việc độc lập, sự sẵn sàng làm việc với người khác, biết xem xét và chấp nhận các quan điểm khác.
- Thể hiện đúng đạo đức nghề nghiệp của ngành nghề mình theo đuổi, nhận thức được vị trí, vai trò quan trọng của các tiêu chuẩn và nguyên tắc về đạo đức của mình, có thái độ đúng mực với những sai lầm của mình.
- Luôn xây dựng hình ảnh chuyên nghiệp trong công việc và ứng xử hằng ngày, tạo một phong cách làm việc chuyên nghiệp.
- Chủ động lên kế hoạch phát triển nghề nghiệp cho bản thân.
- Luôn luôn cập nhật thông tin trong lĩnh vực chuyên ngành của mình để có thái độ ứng xử cũng như xử lý những thay đổi, cập nhật mới một cách phù hợp, hiệu quả.

3. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp

- Trở thành nghiên cứu viên, giảng viên trong lĩnh vực Cơ điện tử ở các Viện, Trung tâm nghiên cứu và các trường đại học, cao đẳng, nghề.
- Kỹ sư nghiên cứu, thiết kế, tư vấn kỹ thuật và bảo trì trong lĩnh vực cơ điện tử ở các công ty, xí nghiệp, ...
- Kỹ sư quản lý, khai thác vận hành và triển khai các dự án thuộc lĩnh vực cơ điện tử, kỹ thuật điều khiển ở các cơ quan, nhà máy sản xuất.

4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường

- Tự học và nghiên cứu suốt đời
- Học sau đại học (thạc sĩ, tiến sĩ) trong và ngoài nước.

5. Các chương trình, tài liệu, chuẩn quốc tế mà đơn vị tham khảo

- Chương trình đào tạo ngành Cơ điện tử của các trường: Đại học Bách khoa Tp. Hồ Chí Minh, Đại học Bách Khoa Hà Nội.
- Accreditation Board for Engineering and Technology, *ABET Self-Study Questionnaire: Template for a Self-Study Report*, Engineering Accreditation Commission, 2013.

6. Chương trình đào tạo

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	HK thực hiện	
Khối kiến thức Giáo dục đại cương										
1	QP006	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	2		30		Bố trí theo nhóm ngành		
2	QP007	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	2		30		Bố trí theo nhóm ngành		
3	QP008	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	3	3		20	65	Bố trí theo nhóm ngành		
4	QP009	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	1	1		10	10	Bố trí theo nhóm ngành		
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)	1+1+1		3		90		I, II, III	
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4		10 TC nhóm AV hoặc nhóm PV	60			I, II, III	
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3			45		XH023	I, II, III	
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3			45		XH024	I, II, III	
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)	4			60		XH025	I, II, III	
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)	3			45		XH031	I, II, III	
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)	3			45		XH032	I, II, III	
12	XH004	Pháp văn căn bản 1 (*)	3			45			I, II, III	
13	XH005	Pháp văn căn bản 2 (*)	3			45		XH004	I, II, III	
14	XH006	Pháp văn căn bản 3 (*)	4			60		XH005	I, II, III	
15	FL004	Pháp văn tăng cường 1 (*)	3			45		XH006	I, II, III	
16	FL005	Pháp văn tăng cường 2 (*)	3		45		FL004	I, II, III		
17	FL006	Pháp văn tăng cường 3 (*)	4		60		FL005	I, II, III		
18	TN033	Tin học căn bản (*)	1	1		15			I, II, III	
19	TN034	TT. Tin học căn bản (*)	2	2			60		I, II, III	
20	ML009	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lênin 1	2	2		30			I, II, III	
21	ML010	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lênin 2	3	3		45		ML009	I, II, III	
22	ML006	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		30		ML010	I, II, III	
23	ML011	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3	3		45		ML006	I, II, III	
24	KL001	Pháp luật đại cương	2	2		30			I, II, III	
25	ML007	Logic học đại cương	2			30			I, II, III	
26	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam			2	30			I, II, III	
27	XH012	Tiếng Việt thực hành				30				I, II, III
28	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	2			30				I, II, III
29	XH028	Xã hội học đại cương	2			20	20			I, II, III
30	KN001	Kỹ năng mềm	2			30				I, II, III
31	TN001	Vi - Tích phân A1	3	3		45			I, II, III	
32	TN002	Vi - Tích phân A2	4	4		60		TN001	I, II, III	
33	TN012	Đại số tuyến tính và hình học	4	4		60			I, II, III	
34	TN010	Xác suất thống kê	3	3		45			I, II, III	
35	TN048	Vật lý đại cương	3	3		45			I, II, III	
36	TN019	Hóa học đại cương	3	3		45			I, II, III	
Cộng: 58 TC (Bắt buộc 43 TC; Tự chọn: 15 TC)										
Khối kiến thức cơ sở ngành										
37	CN100	Nhập môn kỹ thuật	2	2		15	30		I, II	
38	CT138	Toán kỹ thuật	2	2		30		TN002, TN012	I, II	
39	CN136	Cơ lý thuyết - CK	3	3		30	30	TN048	I, II	
40	CN142	Cơ học máy	3	3		30	30	CN136	I, II	
41	CN132	Hình họa và vẽ kỹ thuật - CK	3	3		30	30		I, II	
42	CN139	Nhiệt động lực học và truyền nhiệt	3	3		30	30	TN048	I, II	
43	CN137	Sức bền vật liệu - CK	3	3		30	30	CN136	I, II	
44	CN138	Dung sai và kỹ thuật đo	2	2		20	20	CN132	I, II	
45	CN145	Cơ sở thiết kế máy	3	3		30	30	CN137	I, II	
46	CN099	Linh kiện điện tử căn bản	2	2		20	20	TN048	I, II	
47	CN583	Mạch điện tử - CĐT	3	3		30	30	CN099	I, II	
48	CT131	Lập trình căn bản – Điện tử	3	3		30	30	TN033	I, II	
49	CN128	Kỹ thuật điện	2	2		20	20	TN048	I, II	
50	CN578	Kỹ thuật số - CĐT	3	3		30	30	CN099	I, II	
51	CN425	Vật liệu và công nghệ kim loại	3	3		35	20		I, II	
52	CN162	TT. Công nghệ kim loại cơ bản	3	3			90	CN425	I, II	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	HK thực hiện
Cộng: 43 TC (Bắt buộc 43 TC; Tự chọn: 0 TC)									
Khối kiến thức chuyên ngành									
53	CT395	Điện tử công suất và ứng dụng	2	2		30		CN583	I, II
54	CT396	TT. Điện tử công suất và ứng dụng	1	1			30	CT395	I, II
55	CN341	Matlab và Labview	3	3		30	30	TN033, TN012	I, II
56	CT377	Lý thuyết điều khiển tự động	3	3		40	10	CT138	I, II
57	CT378	Cảm biến và chuyển năng	2	2		20	20	CN583	I, II
58	CN579	Điều khiển logic có thể lập trình (PLC)	3	3		30	30	CN578	I, II
59	CN580	Lý thuyết điều khiển hiện đại	3	3		30	30	CT377	I, II
60	CT441	Đồ án kỹ thuật điện tử	2	2			60	CN581, CN583	I, II
61	CT380	Kỹ thuật Robot	3	3		30	30	CN341	I, II
62	CN581	Kỹ thuật vi điều khiển - TDH	3	3		30	30	CN578	I, II
63	CN416	Thiết kế hệ thống cơ điện tử	2	2		30		CT378, CN582, CN581	I, II
64	CN516	Đồ án thiết kế hệ thống cơ điện tử	2	2			60	CN416	I, II
65	CN582	Cơ cấu chấp hành cơ điện tử	3	3		30	30	CN128, CT395	I, II
66	CT397	Đo lường và điều khiển bằng máy tính	3	3		30	30	CT378	I, II
67	CN295	TT. Ngành nghề cơ điện tử	2	2			60		III
68	CN159	Anh văn chuyên môn cơ điện tử	2			30		XH025	I, II
69	XH019	Pháp văn chuyên môn KH&CN	2			30		XH006	I, II
70	CN414	Quản lý kỹ thuật bảo trì công nghiệp	2			20	20		I, II
71	CT400	Chuyên đề kỹ thuật điều khiển	2				60		I, II
72	CN298	Mạng công nghiệp và truyền thông	2			15	30		I, II
73	CT409	Lập trình nhúng	3			30	30		I, II
74	CT376	Điện tử công nghiệp	3			30	30		I, II
75	CN272	Khí cụ điện	2			25	10		I, II
76	CN392	CAD, CAM, CNC	3			30	30		I, II
77	CN394	Tự động hóa sản xuất công nghiệp	2			30			I, II
78	CN563	Thiết kế và phân tích thí nghiệm	3			30	30		I, II
79	CT384	Mạng nơ-ron nhân tạo	3			30	30	CT377	I, II
80	CN477	Luận văn tốt nghiệp - Cơ điện tử	10				300	≥ 120 TC	I, II
81	CN476	Tiểu luận tốt nghiệp - Cơ điện tử	4				120	≥ 120 TC	I, II
82	CT398	Điều khiển mờ	2			20	20	CT377	I, II
83	CN149	Truyền động thủy lực và khí nén	2			20	20		I, II
84	CN150	Phương pháp phân tử hữu hạn	2			30			I, II
85	CN189	Cơ học lưu chất - CK	2			20	20		I, II
86	CN297	Tối ưu hóa và quy hoạch tuyến tính	2			30			I, II
87	CN401	Dao động cơ học	2			20	20		I, II
88	CN408	Quản lý sản xuất công nghiệp	2			20	20		I, II
89	CN442	Điện công nghiệp	2			20	20	CN128	I, II
90	CN449	Kinh tế kỹ thuật	2			20	20		I, II
Cộng: 54 TC (Bắt buộc: 37 TC; Tự chọn: 17 TC)									
Tổng cộng: 155 TC (Bắt buộc: 123 TC; Tự chọn: 32 TC)									

(*): là học phần điều kiện, không tính điểm trung bình chung tích lũy. Sinh viên có thể hoàn thành các học phần trên bằng hình thức nộp chứng chỉ theo quy định của Trường hoặc học tích lũy.

**BAN GIÁM HIỆU
HIỆU TRƯỞNG**

**HỘI ĐỒNG KH và ĐT
CHỦ TỊCH**

Ngày tháng năm 2017
**KHOA CÔNG NGHỆ
TRƯỞNG KHOA**

Hà Thanh Toàn

Lê Việt Dũng

Nguyễn Chí Ngôn