

CHUẨN ĐẦU RA

NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA

1. Tên ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

2. Mã ngành: 7.52.02.16

3. Trình độ đào tạo: Đại học chính quy

Thời gian đào tạo: 4.5 năm

4. Mục tiêu chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa nhằm đào tạo ra kỹ sư có năng lực chuyên môn, phẩm chất chính trị vững vàng, đạo đức và sức khỏe tốt, có tri thức và năng lực hoạt động nghề nghiệp với trình độ chuyên môn tiên tiến để nghiên cứu thiết kế, chế tạo, tích hợp và vận hành hệ thống điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải trên nền tảng vi điều khiển - hệ nhúng, PLC. Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa có thể đảm nhiệm các công việc với vai trò là kỹ sư quản lý dự án cơ-điện, giám sát, đánh giá, thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng các hệ thống điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải sử dụng vi điều khiển-hệ nhúng, PLC/HMI, SCADA. Ngoài ra, kỹ sư Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa có khả năng nghiên cứu và học tập nâng cao trình độ chuyên môn phù hợp với yêu cầu xã hội và hội nhập quốc tế.

Các mục tiêu cụ thể như sau:

- Mục tiêu 1: Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và cơ sở kỹ thuật điện - điện tử, đáp ứng việc tiếp thu kiến thức chuyên môn ngành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa và khả năng học tập ở trình độ cao hơn (MT1).
- Mục tiêu 2: Có kiến thức cơ sở nền tảng vững và kiến thức chuyên môn sâu ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải (MT2).
- Mục tiêu 3: Có kỹ năng lập luận, phân tích, tư duy; kỹ năng và đạo đức nghề nghiệp; kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm trong môi trường liên ngành, đa quốc gia (MT3).
- Mục tiêu 4: Có hiểu biết về kinh tế, chính trị; có kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học xã hội (MT4).

5. Chuẩn đầu ra

Chương trình đào tạo ngành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa nhằm đào tạo kỹ sư có năng lực chuyên môn để nghiên cứu thiết kế, chế tạo, tích hợp, vận hành, bảo dưỡng các hệ thống điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải; có khả năng tiếp tục học tập và nghiên cứu nâng cao trình độ trong lĩnh vực điều khiển - tự động hóa; có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe tốt.

5.1. Chuẩn về kiến thức

1. Nắm vững các kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và cơ sở kỹ thuật điện - điện tử. (1.1, CĐR1)
2. Nắm vững các kiến thức nền tảng cốt lõi của ngành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa về lý thuyết điều khiển tự động, điều khiển quá trình (1.2, CĐR2)
3. Nắm vững các kiến thức chuyên sâu, nâng cao về điều khiển và tự động hóa (1.3, CĐR3)

5.2. Chuẩn về kỹ năng

1. Có kỹ năng lập luận phân tích, mô hình hóa và giải quyết vấn đề của hệ thống điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải (2.1); có tư duy tổng thể về hệ thống điều khiển - tự động hóa (2.3; CDR4).
2. Có kỹ năng khảo sát, hình thành giả thuyết và đánh giá thử nghiệm hệ thống điều khiển và tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải (2.2; CDR5).
3. Có khả năng đặt bài toán và đề xuất kiến trúc của hệ thống điều khiển và tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải. (4.3, CDR6)
4. Có khả năng thiết kế, chế tạo, tích hợp và vận hành hệ thống điều khiển và tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải trên nền tảng vi điều khiển - hệ nhúng, PLC/HMI, SCADA. (4.4,4.5,4.6, CDR7).
5. Có kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm bao gồm cả kỹ năng lãnh đạo và hợp tác đa ngành. (3.1, CDR8)
6. Có kỹ năng thuyết trình sử dụng thiết bị truyền thông đa phương tiện; kỹ năng giao tiếp bằng tiếng Anh phục vụ công việc và công tác chuyên môn trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa (3.2, 3.3, CDR9)
7. Có khả năng nhận biết và áp dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề về điều khiển và tự động hóa trong bối cảnh xã hội (4.1) cũng như bối cảnh doanh nghiệp (4.2, CDR10)

5.3. Chuẩn về phẩm chất đạo đức, thái độ

1. Khả năng nhận biết, thực hiện có trách nhiệm trong công việc, tác phong chuyên nghiệp, chủ động và sáng tạo trong công việc. (2.5, CDR11)
2. Khả năng tự nhận thức, tích hợp kiến thức và quản lý tốt thời gian cá nhân. (2.4, CDR12)

5.4. Bảng tổng hợp chuẩn đầu ra theo CDIO

Tên ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

TT	Chuẩn đầu ra	CDR CDIO	Mức độ theo Bloom	Mục tiêu CTĐT	Ghi chú
CDR1	Nắm vững các kiến thức cơ bản khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và cơ sở kỹ thuật điện - điện tử	1.1	3	MT1	
CDR2	Nắm vững các kiến thức nền tảng cốt lõi của ngành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa về lý thuyết điều khiển tự động, điều khiển quá trình	1.2	3	MT2	
CDR3	Nắm vững các kiến thức chuyên sâu, nâng cao về điều khiển và tự động hóa	1.3	5	MT2	
CDR4	Có kỹ năng lập luận phân tích, mô hình hóa và giải quyết vấn đề của hệ thống điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải; có tư duy tổng thể về hệ thống điều khiển - tự động hóa	2.1, 2.3	4	MT3	
CDR5	Có kỹ năng khảo sát, hình thành giả thuyết và đánh giá thử nghiệm hệ thống điều khiển và tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	2.2	3	MT3	
CDR6	Có khả năng đặt bài toán và đề xuất kiến trúc của hệ thống điều khiển và tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	4.3	4	MT2	
CDR7	Có khả năng thiết kế, chế tạo, tích hợp và vận hành hệ thống điều khiển và tự động hóa trong công nghiệp và giao	4.4, 4.5,	5	MT2	

	thông vận tải trên nền tảng vi điều khiển - hệ nhúng, PLC/HMI, SCADA	4.6			
CDR8	Có kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm bao gồm cả kỹ năng lãnh đạo và hợp tác đa ngành	3.1	3	MT3	
CDR9	Có kỹ năng thuyết trình sử dụng thiết bị truyền thông đa phương tiện; kỹ năng giao tiếp bằng tiếng Anh phục vụ công việc và công tác chuyên môn trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa	3.2, 3.3	3	MT3	
CDR10	Có khả năng nhận biết và áp dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề về điều khiển và tự động hóa trong bối cảnh xã hội, cũng như bối cảnh doanh nghiệp	4.1, 4.2	3	MT4	
CDR11	Khả năng nhận biết, thực hiện có trách nhiệm trong công việc, tác phong chuyên nghiệp, chủ động và sáng tạo trong công việc	2.5	3	MT4	
CDR12	Khả năng tự nhận thức, tích hợp kiến thức và quản lý tốt thời gian cá nhân	2.4	3	MT3	

6. Vị trí việc làm của người học sau khi ra trường

Sau khi tốt nghiệp ra trường người học sẽ nhận bằng kỹ sư điều khiển và tự động hóa, có thể làm việc trong các ngành nghề lĩnh vực:

1. Các tập đoàn thiết kế, chế tạo, sản xuất liên quan đến điện - điện tử - tự động, như: Siemens, Samsung, Canon, Viettel.
2. Các tập đoàn, công ty tư vấn thiết kế xây lắp giám sát công trình hệ thống điện - tự động hóa trong công nghiệp, dân dụng và giao thông vận tải như: Vinamilk, Viettel, Vincom, Vinacomin, PetroVietnam, Petrolimex.
3. Công tác tại các công ty quản lý, sửa chữa, bảo trì bảo dưỡng thiết bị máy móc và các dây chuyền sản xuất, hệ thống quản lý tòa nhà, bãi đỗ xe tự động, hệ thống thu soát vé tự động.
4. Công tác tại các Sở - Ban ngành Cơ quan Nhà nước trong lĩnh vực Điện - Tự động hóa và giao thông vận tải: Sở giao thông vận tải các Tỉnh; Ban quản lý dự án công trình xây dựng; Ban quản lý khu công nghiệp.
5. Giảng dạy và nghiên cứu tại các Trường Đại học - Cao đẳng - Trung cấp, các Viện - Trung tâm nghiên cứu trong lĩnh vực tự động hóa điều khiển.

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

1. Có khả năng học tập nâng cao chuyên môn để thi lấy chứng chỉ quốc tế uy tín.
2. Có khả năng học tập ở trình độ cao hơn để lấy bằng Thạc sĩ, Tiến sĩ trong và ngoài nước.
3. Đủ kiến thức tương đương để có thể được chấp nhận theo học các chương trình học chuyên tiếp hoặc mở rộng kiến thức ở các ngành khác.

8. Các chương trình, tài liệu, chuẩn quốc tế mà nhà trường tham khảo

- Công văn số 2196/BGDĐT-GDDH ngày 22/4/2010 về việc hướng dẫn xây dựng và công bố chuẩn đầu ra ngành đào tạo của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- Chuẩn đầu ra, chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa của một số trường đại học uy tín trên thế giới như: Đại học quốc gia Yokohama (Nhật Bản), Đại học kỹ thuật Dresden (Đức), Đại học giao thông đường sắt Máxcova (Nga), Đại học Giao thông Thượng Hải (Trung Quốc)

- Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa của Trường Đại học Giao thông vận tải năm 2018.
- Tài liệu tập huấn của Trường Đại học Polytechnic Singapore, tài trợ bởi Quỹ Temasek Foundation International do Đại học Xây dựng tổ chức, 2019.
- Nguyễn Hữu Lộc, Đào tạo theo phương pháp tiếp cận CDIO, NXB Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh, 2018.
- Nguyễn Hữu Lộc, Chương trình đào tạo tích hợp- Từ thiết kế đến vận hành, NXB Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh, 2014.