

CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA
(Ban hành kèm theo Quyết định số 613a /QĐ-ĐHKTKTCN, ngày 26 tháng 8 năm 2022
của Hiệu trưởng trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp)

I. Thông tin chung

1. Ngành đào tạo:

Tên ngành tiếng Việt: **Công nghệ kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa**

Mã ngành: **7510301**

Tên ngành tiếng Anh: **Control and Automation Engineering Technology**

2. Trình độ đào tạo: Đại học

II. Chuẩn đầu ra

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật Điều khiển và tự động hóa có khả năng:

Mã số CDR	Nội dung chuẩn đầu ra
1. Chuẩn về kiến thức	
CDR 1	Hiểu biết về thế giới quan, nhân sinh quan đúng đắn và có khả năng nhận thức, đánh giá các hiện tượng một cách logic và tích cực.
CDR 2	Hiểu biết và vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, chính trị, pháp luật vào các vấn đề thực tiễn.
CDR 3	Nắm vững kiến thức giáo dục An ninh - Quốc phòng và năng lực thể chất.
CDR 4	Có trình độ ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản (theo thông tư liên tịch số 17/2016/TTLT BGDĐT-BTTTT)
CDR 5	Sử dụng ngoại ngữ đạt trình độ tối thiểu tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (theo thông tư Số: 01/2014/TT-BGDĐT). Việc quy đổi, công nhận một số chứng chỉ ngoại ngữ tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam được thực hiện theo quy định hiện hành.
CDR 6	Áp dụng được kiến thức cơ sở về về mạch điện, máy điện, mạch điện tương tự và điện tử số, đo lường, cảm biến, vật liệu điện, khí cụ điện, lý thuyết điều khiển tự động....để phân tích các thiết bị và hệ thống đo lường, điều khiển và tự động hoá.
CDR 7	Nắm vững các kiến thức về mô phỏng, tính toán và thiết kế các mạch điện, mạch điện tử, thiết bị điện, truyền động điện và các hệ thống điều khiển tự động trong công nghiệp.
CDR 8	Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng các tính năng các loại năng lượng truyền động trong công nghiệp như: truyền động điện, điện tử công suất, điều khiển quá trình, truyền động thủy lực, khí nén, cảm biến
CDR 9	Vận dụng bài bản các qui trình, nguyên lý, phương pháp phân tích, kỹ

Mã số CDR	Nội dung chuẩn đầu ra
	thuật thiết kế, lập trình điều khiển và vận hành các hệ thống và thiết bị tự động như là các hệ điều khiển truyền động điện, và hệ thống tự động.
CDR 10	Tính toán thiết kế, lập trình, điều khiển, đo lường, giám sát như hệ thống Điều khiển và lập trình công nghiệp PLC và SCADA, DCS và mạng truyền thông công nghiệp.
CDR 11	Tính toán thiết kế, lập trình và điều khiển được hệ chuyển động robot công nghiệp. Nghiên cứu, phát triển các thiết bị tự động thông minh và hệ thống điều khiển hiện đại hướng tới công nghiệp 4.0, Internet vạn vật (IoT, IIoT), trí tuệ nhân tạo (AI).
2. Chuẩn về kỹ năng (bao gồm kỹ năng cứng và kỹ năng mềm)	
CDR 12	Có khả năng sử dụng các công cụ hỗ trợ thiết kế và mô phỏng trên máy tính: Matlab, Autium, C/C++, C#, PSIM, Python....
CDR 13	Khai thác, vận hành, lắp đặt, lập trình các hệ thống điều khiển tự động truyền động điện, các thiết bị tự động, trên các loại PLC và các phần mềm SCADA, DCS thông dụng, các loại vi điều khiển, các chuẩn mạng truyền thông trong công nghiệp, các hệ thống điều khiển và thuật toán điều khiển Robot công nghiệp.
CDR 14	Tích hợp các thiết bị để thiết lập các hệ thống điều khiển: Hệ điều khiển truyền động điện, vi điều khiển, PLC và Robot công nghiệp.
CDR 15	Bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa các dây chuyền sản xuất tự động.
CDR 16	Quản lý, giám sát các dự án kỹ thuật và tư vấn, thiết kế và phát triển hệ thống tự động hóa.
CDR 17	Tính toán, lập báo cáo, thuyết trình, phản biện, tổ chức công việc cá nhân; lập kế hoạch, điều phối công việc khi làm việc nhóm.
3. Chuẩn về năng lực tự chủ và trách nhiệm	
CDR 18	Nhận thức được tầm quan trọng của việc học tập và sẵn sàng học tiếp các chương trình nhằm nâng cao trình độ chuyên môn.
CDR 19	Làm chủ khoa học công nghệ và công cụ lao động tiên tiến trong thực tế; chịu được áp lực công việc, giải quyết hợp lý các vấn đề phát sinh và đề xuất các giải pháp để thực hiện công việc hiệu quả.
CDR 20	Có phẩm chất đạo đức tốt; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, tuân thủ nội quy, quy định pháp luật và các nguyên tắc an toàn nghề nghiệp; có trách nhiệm với công việc, tập thể và xã hội.

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

Sau khi tốt nghiệp các kỹ sư của ngành CNKT Điều khiển và Tự động hóa có thể:

1. Các công ty/doanh nghiệp/nhà máy sản xuất

- Công ty/doanh nghiệp/nhà máy: Nhà máy sản xuất xi măng, nhà máy sản xuất

giấy, nhà máy sản xuất, nhà máy nhiệt điện, nhà máy bia, nhà máy thủy điện, nhà máy nhiệt điện, nhà máy chế biến thực phẩm. Công ty/doanh nghiệp sản xuất các thiết bị hay hệ thống tự động hóa ...

- Công việc: Làm kỹ sư vận hành, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống dây chuyền sản xuất, quản lý hệ thống kỹ thuật trong dây chuyền sản xuất. Làm kỹ sư thiết kế, chỉnh định hệ thống mạng truyền thông công nghiệp của nhà máy. Làm kỹ sư thiết kế phần mềm điều khiển hệ thống tự động; thử nghiệm, vận hành, kiểm tra, nghiệm thu dự án về dây chuyền điều khiển tự động.

2. Công ty/doanh nghiệp chuyên về kinh doanh và thiết kế hệ thống tự động hóa/điều khiển

- Công ty: Các công ty/doanh nghiệp chuyên về thiết kế hệ thống tự động hóa/điều khiển và chuyển giao công nghệ, Công ty/đơn vị kinh doanh thiết bị và máy móc liên quan đến tự động hóa.

- Vị trí công việc: Làm kỹ sư thiết kế phần mềm điều khiển hệ thống tự động; thử nghiệm, vận hành, kiểm tra, ban giao dự án, chuyển giao công nghệ về dây chuyền điều khiển tự động và thiết bị tự động. Làm kỹ sư thiết kế và thi công các tủ điện động lực và tủ điện điều khiển máy móc công nghiệp. Chuyên viên tư vấn, thiết kế, phân tích mô phỏng các hệ thống điều khiển tự động.

3. Công ty hoạt động trong lĩnh vực truyền tải và phân phối điện

- Công ty: Công ty Điện lực, các công ty tư vấn và xây lắp điện, các công ty truyền tải và phân phối điện

- Vị trí công việc: Làm kỹ sư quản lý kỹ thuật tại các công ty tư vấn và xây lắp điện; các công ty truyền tải và phân phối điện. Chuyên viên tại các phòng công tơ, đo lường, thí nghiệm của công ty Điện lực

4. Các công ty/nhà máy chế tạo sản phẩm thiết bị điện tử

- Công ty: Samsung electronics, LG, Panasonic, Siemens,... , các trung tâm bảo hành bảo trì thiết bị điện, điện tử dân dụng trong toàn quốc.

- Vị trí công việc: Thiết kế các thiết bị tự động hóa, hệ thống mạch điều khiển và mạch biến đổi công suất. Quản lý, điều hành sản xuất và kinh doanh tại các công ty sản xuất và lắp ráp thiết bị mạch và thiết bị tự động hóa.

5. Viện, trung tâm nghiên cứu, cơ sở đào tạo, các trường đại học, cao đẳng, trung học chuyên nghiệp

- Công ty: Viện, trung tâm nghiên cứu, cơ sở đào tạo, các trường đại học, cao đẳng, trung học chuyên nghiệp,...có chức năng nghiên cứu, đào tạo và chuyển giao công nghệ liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật điều khiển, tự động hóa, điện-điện tử, điện công nghiệp.

- Vị trí công việc: Nghiên cứu và giảng dạy trong các viện nghiên cứu, trong các cơ sở đào tạo (cao đẳng và đại học), dạy nghề có liên quan đến các giải pháp tự động hóa. Làm chuyên viên tại các chi cục đo lường, các trung tâm đo lường, kiểm định của

các tỉnh như: Sở khoa học và công nghệ; Chi cục đo lường của Tỉnh.

IV. Khả năng học tập nâng cao trình độ của người học sau khi tốt nghiệp

- Có khả năng tự hoạch định kế hoạch đào tạo và tự đào tạo để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ.

- Có khả năng nghiên cứu chuyên sâu và tiếp tục học tập ở các chương trình đào tạo bậc cao hơn như chương trình đào tạo sau đại học (Thạc sỹ, Tiến sỹ ...) tại các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

- Thực hiện được các nghiên cứu thiết kế về lĩnh vực kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.

V. Các chương trình, tài liệu, chuẩn đã tham khảo

[1]. Khung trình độ Quốc gia Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 do Chính phủ ban hành;

[2]. Chuẩn đầu ra ngành Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa, Đại học Bách Khoa Hà Nội.

[3]. Chuẩn đầu ra ngành Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa, Đại học Kỹ thuật Công nghiệp Thái Nguyên.

[4]. Chuẩn đầu ra ngành Công nghệ, Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa, Đại học Tôn Đức Thắng

[5]. Chuẩn đầu ra ngành Công nghệ, Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa, Lạc Hồng