



CHUẨN ĐẦU RA CẤP ĐỘ 3

Ngành đào tạo: **Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa**
Control engineering and automation

Mã ngành: 7520216

Trình độ đào tạo: Cử nhân

Nhóm	Mã	Chuẩn đầu ra	CDIO	Mức độ Bloom
Kiến thức khoa học cơ bản	CĐR1	Áp dụng khối kiến thức cơ bản về toán, vật lý, tin học để ứng dụng trong phân tích, tính toán hệ thống kỹ thuật	1.1	3
Kiến thức cơ sở ngành	CĐR2	Sử dụng các kiến thức cơ sở ngành về lập trình, điện-điện tử, điều khiển tự động để phân tích, tính toán, mô phỏng các hệ thống điều khiển-tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	1.2	3
Kiến thức chuyên môn ngành, chuyên ngành, có HP tự chọn theo lĩnh vực ứng dụng	CĐR3	Áp dụng khối kiến thức chuyên môn ngành và chuyên ngành về điều khiển-tự động hóa để tham gia thiết kế, vận hành và phân tích các hệ thống điều khiển-tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	1.3	4
Kỹ năng, thái độ cá nhân	CĐR4	Kỹ năng lập luận phân tích, mô hình hóa hệ thống và giải quyết các vấn đề kỹ thuật của hệ thống điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải; kỹ năng tư duy hệ thống để lắp ráp hệ thống	2.1, 2.3	3
	CĐR5	Kỹ năng khảo sát, thực hiện các thí nghiệm, nghiên cứu, phân tích kết quả của hệ thống điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	2.2	3
	CĐR6	Khả năng tư duy chủ động, linh hoạt, trách nhiệm trong công việc và quản lý	2.4, 2.5	3



		tốt thời gian cá nhân, ý thức học tập suốt đời; Khả năng tự nhận thức về đạo đức nghề nghiệp và sở hữu trí tuệ		
	CĐR7	Kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, lãnh đạo nhóm, trong môi trường làm việc đa ngành	3.1	3
	CĐR8	Kỹ năng giao tiếp hiệu quả bằng văn bản, thuyết trình và thảo luận, sử dụng thiết bị truyền thông đa phương tiện; kỹ năng giao tiếp bằng tiếng Anh phục vụ công việc và chuyên môn	3.2, 3.3	3
Kỹ năng, thái độ nghề nghiệp	CĐR9	Khả năng nhận thức về mối liên hệ giữa giải pháp kỹ thuật điều khiển-tự động hóa với các yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường trong doanh nghiệp và xã hội	4.1, 4.2	3
	CĐR10	Khả năng nhận biết vấn đề, hình thành ý tưởng giải pháp kỹ thuật, tham gia phân tích, xây dựng dự án điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	4.3	4
	CĐR11	Khả năng tham gia thiết kế hệ thống điều khiển - 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
	CĐR12	Khả năng tham gia chế tạo , tích hợp, triển khai thực hiện hệ thống điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	4.5	4
	CĐR13	Khả năng vận hành, khai thác sử dụng hệ thống điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	4.6	4

Vị trí việc làm của người học sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp cử nhân Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa có thể làm việc ở các vị trí sau:



- **Thiết kế, lập trình ứng dụng** về điều khiển-tự động hóa (C/C++/VC#, Scada, vi điều khiển-nhúng, PLC-HMI, ...) tại các tập đoàn, công ty, nhà máy, ...
- **Quản lý, vận hành, bảo trì bảo dưỡng** tại các nhà máy, công ty quản lý, sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị điều khiển tự động hóa và các dây chuyền sản xuất, hệ thống quản lý tòa nhà, hệ thống thu soát vé tự động, ...
- **Kinh doanh bán hàng, tư vấn kỹ thuật** tại các tập đoàn, công ty cung cấp dịch vụ và sản phẩm điện-đo lường-điều khiển-tự động hoá trong và ngoài nước, ...
- **Tư vấn, giám sát kỹ thuật** tại các tập đoàn, công ty đầu tư, tư vấn thiết kế giám sát, xây lắp công trình cơ điện - tự động hóa trong công nghiệp, dân dụng và giao thông vận tải như: Ree, Hawee, Sigma, Searefico, ...
- **Cán bộ** làm việc tại các Sở, Ban, Ngành trong các Cơ quan Nhà nước trong lĩnh vực điện - tự động hóa và giao thông vận tải như: Bộ Giao thông vận tải, Bộ kế hoạch và đầu tư, Tổng cục đường bộ, Sở GTVT, Sở Xây dựng, Phòng quản lý giao thông cấp huyện, Các Ban quản lý dự án công trình xây dựng, Các Ban quản lý khu công nghiệp, ...
- **Cán bộ giảng dạy, nghiên cứu** tại các Trường Đại học - Cao đẳng - Trung cấp, các Viện nghiên cứu - Trung tâm nghiên cứu về điều khiển - tự động hóa, , ...

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

- Cử nhân tốt nghiệp có thể tiếp tục theo học các chương trình đào tạo Kỹ sư, Thạc sĩ, Tiến sĩ ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.



CHUẨN ĐẦU RA CẤP ĐỘ 3

Ngành đào tạo: **Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa**
Control engineering and automation

Mã ngành: **7520216**

Trình độ đào tạo: **Kỹ sư**

Nhóm	Mã	Chuẩn đầu ra	CDIO	Mức độ Bloom
Kiến thức khoa học cơ bản	CĐR1	Áp dụng khối kiến thức cơ bản về toán, vật lý, tin học để ứng dụng trong phân tích, tính toán hệ thống kỹ thuật	1.1	3
Kiến thức cơ sở ngành	CĐR2	Sử dụng các kiến thức cơ sở ngành về lập trình, điện-điện tử, điều khiển tự động để phân tích, tính toán, mô phỏng các hệ thống điều khiển-tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	1.2	3
Kiến thức chuyên môn ngành, chuyên ngành, có HP tự chọn theo lĩnh vực ứng dụng	CĐR3	Áp dụng khối kiến thức chuyên môn ngành và chuyên ngành về điều khiển-tự động hóa để tham gia thiết kế, vận hành và phân tích các hệ thống điều khiển-tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	1.3	4
Kiến thức CMN, CN nâng cao, có HP tự chọn theo định hướng lĩnh vực ứng dụng chuyên sâu KS	CĐR3-KS	Áp dụng khối kiến thức chuyên môn ngành và chuyên ngành nâng cao, chuyên sâu theo ngành hẹp về điều khiển-tự động hóa để thiết kế, vận hành và đánh giá các hệ thống điều khiển-tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	1.3	5
Kỹ năng, thái độ cá nhân	CĐR4	Kỹ năng lập luận phân tích, mô hình hóa hệ thống và giải quyết các vấn đề kỹ thuật của hệ thống điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải; kỹ năng tư duy hệ thống	2.1, 2.3	3



		để lắp ráp hệ thống		
	CĐR5	Kỹ năng khảo sát, thực hiện các thí nghiệm, nghiên cứu, phân tích kết quả của hệ thống điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	2.2	3
	CĐR6	Khả năng tư duy chủ động, linh hoạt, trách nhiệm trong công việc và quản lý tốt thời gian cá nhân, ý thức học tập suốt đời; Khả năng tự nhận thức về đạo đức nghề nghiệp và sở hữu trí tuệ	2.4, 2.5	3
KS	CĐR6- KS	Khả năng tự nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật công nghệ tiên tiến, ứng dụng vào giải quyết các vấn đề của hệ thống điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	2.1, 2.3, 2.4	3
	CĐR7	Kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, lãnh đạo nhóm, trong môi trường làm việc đa ngành	3.1	3
	CĐR8	Kỹ năng giao tiếp hiệu quả bằng văn bản, thuyết trình và thảo luận, sử dụng thiết bị truyền thông đa phương tiện; kỹ năng giao tiếp bằng tiếng Anh phục vụ công việc và chuyên môn	3.2, 3.3	3
Kỹ năng, thái độ nghề nghiệp	CĐR9	Khả năng nhận thức về mối liên hệ giữa giải pháp kỹ thuật điều khiển-tự động hóa với các yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường trong doanh nghiệp và xã hội	4.1, 4.2	3
	CĐR10	Khả năng nhận biết vấn đề, hình thành ý tưởng giải pháp kỹ thuật, tham gia phân tích, xây dựng dự án điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	4.3	4
KS	CĐR10- KS	Khả năng phát hiện các vấn đề thực tế, hình thành lên ý tưởng giải pháp kỹ thuật tiên tiến trên nền tảng kiến thức chuyên môn ngành, chuyên ngành nâng cao chuyên sâu và đánh giá các giải pháp kỹ thuật được đề xuất cho hệ thống điều khiển - tự động hóa trong	4.3	5



		công nghiệp và giao thông vận tải		
	CĐR11	Khả năng tham gia thiết kế hệ thống điều khiển - 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
KS	CĐR11-KS	Khả năng vận dụng kiến thức chuyên môn ngành, chuyên ngành nâng cao, chuyên sâu vào đánh giá quá trình thiết kế, và tối ưu hóa hệ thống điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải trên nền tảng vi điều khiển/hệ nhúng, PLC-HMI, SCADA	4.4	5
	CĐR12	Khả năng tham gia chế tạo , tích hợp, triển khai thực hiện hệ thống điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	4.5	4
KS	CĐR12-KS	Khả năng vận dụng kiến thức chuyên môn ngành, chuyên ngành nâng cao, chuyên sâu vào đánh giá quá trình triển khai chế tạo, tích hợp hệ thống điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	4.5	5
	CĐR13	Khả năng vận hành, khai thác sử dụng hệ thống điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	4.6	4
KS	CĐR13-KS	Khả năng vận dụng kiến thức chuyên môn ngành, chuyên ngành nâng cao, sâu rộng vào đánh giá quá trình vận hành, khai thác sử dụng hệ thống điều khiển - tự động hóa trong công nghiệp và giao thông vận tải	4.6	5



Vị trí việc làm của người học sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp cử nhân/kỹ sư/thạc sĩ Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa có thể làm việc ở các vị trí sau:

- **Thiết kế, phát triển sản phẩm** tại các tập đoàn, công ty thiết kế, chế tạo sản phẩm liên quan đến điện - điện tử - tự động hóa, như: Siemens, Mitsubishi, Samsung, Canon, Viettel, ...
- **Thiết kế, lập trình ứng dụng** về điều khiển-tự động hóa (C/C++/VC#, Scada, vi điều khiển-nhúng, PLC-HMI, ...) tại các tập đoàn, công ty, nhà máy, ...
- **Quản lý, vận hành, bảo trì bảo dưỡng** tại các nhà máy, công ty quản lý, sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị điều khiển tự động hóa và các dây chuyền sản xuất, hệ thống quản lý tòa nhà, hệ thống thu soát vé tự động, ...
- **Kinh doanh bán hàng, tư vấn kỹ thuật** tại các tập đoàn, công ty cung cấp dịch vụ và sản phẩm điện-đo lường-điều khiển-tự động hoá trong và ngoài nước, ...
- **Quản lý, chỉ huy dự án kỹ thuật; Kiểm định, đánh giá; Tư vấn thiết kế, giám sát** tại các tập đoàn, công ty đầu tư, tư vấn thiết kế giám sát, xây lắp công trình cơ điện - tự động hóa trong công nghiệp, dân dụng và giao thông vận tải như: Ree, Hawee, Sigma, Searefico, ...
- **Cán bộ** làm việc tại các Sở, Ban, Ngành trong các Cơ quan Nhà nước trong lĩnh vực điện - tự động hóa và giao thông vận tải như: Bộ Giao thông vận tải, Bộ kế hoạch và đầu tư, Tổng cục đường bộ, Sở GTVT, Sở Xây dựng, Phòng quản lý giao thông cấp huyện, Các Ban quản lý dự án công trình xây dựng, Các Ban quản lý khu công nghiệp, ...
- **Cán bộ giảng dạy, nghiên cứu và chuyển giao công nghệ** tại các Trường Đại học - Cao đẳng - Trung cấp, các Viện nghiên cứu - Trung tâm nghiên cứu về điều khiển - tự động hóa, ...
- **Khởi nghiệp**, tự thành lập công ty, doanh nghiệp trong lĩnh vực điện-tự động hóa, ...

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

- Kỹ sư tốt nghiệp có thể tiếp tục theo học chương trình đào tạo Tiến sĩ ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.
- Kỹ sư tốt nghiệp có thể tiếp tục theo học khối kiến thức chuyển đổi để nhận bằng Thạc sĩ ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.