

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 20 tháng 7 năm 2026

Chuẩn đầu ra
TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA
(Ban hành kèm theo Quyết định số 405/QĐ-CDKTKT ngày 20 tháng 7 năm 2026 của
Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kinh tế-Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa trình độ cao đẳng là ngành, nghề chuyên nghiên cứu, triển khai, vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống điều khiển và tự động hóa các quá trình/các máy sản xuất tại các doanh nghiệp, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa có liên quan đến hầu hết các lĩnh vực khoa học kỹ thuật và công nghệ hiện đại với mục đích đảm bảo duy trì hoạt động của quá trình công nghệ và nâng cao năng suất, chất lượng và giải phóng lao động thủ công.

Nghề Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động đảm bảo cho việc điều khiển một cách nhanh chóng, chính xác đạt hiệu suất cao với các dây chuyền sản xuất phức tạp, mang tính chính xác, khuôn mẫu; đảm bảo an toàn cao cho người và thiết bị theo đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an ninh, an toàn.

Để hành nghề, người lao động phải có sức khỏe và đạo đức nghề nghiệp tốt, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc. Thực hiện được làm việc và giải quyết các công việc một cách chủ động, giao tiếp và phối hợp làm việc theo tổ, nhóm, tổ chức và quản lý quá trình sản xuất, bồi dưỡng kèm cặp được công nhân bậc thấp tương ứng với trình độ quy định.

2. Kiến thức

- Giải thích được nguyên lý hoạt động của các mạch điều khiển tự động, các mạch điện tử cơ bản;
- Trình bày được các hệ truyền động điện trong công nghiệp vừa và nhỏ, các dây chuyền sản xuất tự động trong công nghiệp;
- Trình bày được các hệ thống điều khiển khí nén, điều khiển thủy lực;
- Trình bày được nguyên tắc an toàn điện, phương pháp tính toán và thi công nối đất, cách điện cho tủ điện, hệ thống rơ-le và thiết bị động lực theo QCVN 01:2020/BCT.
- Trình bày được công nghệ Điện - Khí nén (Electro-Pneumatics), Khí nén tỷ lệ (Proportional Pneumatics) và giải pháp tiết kiệm năng lượng trong hệ thống khí nén - thủy lực công nghiệp hiện đại.



- Giải thích được hệ thống điều khiển tự động, SCADA, mạng truyền thông công nghiệp;
- Trình bày được các phương pháp lập trình ứng dụng PLC, vi điều khiển;
- Giải thích được chức năng và ứng dụng của các cảm biến, thiết bị đo lường và điều khiển;
- Trình bày được quy trình kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh được các hệ thống điều khiển tự động;
- Phân tích được các hệ thống cung cấp điện, chiếu sáng, nối đất; hệ thống an ninh, an toàn điện trong công nghiệp;
- Phân tích được phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển tự động cơ bản và hệ thống điều khiển thông minh dựa trên nền tảng trí tuệ nhân tạo;
- Phân tích được các quy trình nghiệp vụ cơ bản của quản lý sản xuất, dịch vụ kinh doanh công nghệ;
- Giải thích được quy trình lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, giám sát, kiểm tra và đánh giá kết quả công việc tại các bộ phận của doanh nghiệp;
- Phân tích được các công việc cơ bản trong quản lý chất lượng sản phẩm kinh doanh thiết bị công nghệ;
- Trình bày được các qui tắc về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp;
- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.
- Trình bày được các giao thức mạng truyền thông công nghiệp hiện đại (Profinet, Modbus TCP/IP, MQTT) và mô hình phân vùng an toàn mạng OT - Zone & Conduit theo tiêu chuẩn IEC 62443/ISA 62443.
- Trình bày được cấu trúc phần mềm lập trình PLC thế hệ mới (TIA Portal, khối hàm FC/FB/DB).
- Trình bày được nguyên lý cảm biến thông minh chuẩn giao tiếp IO-Link, phương pháp chẩn đoán và cài đặt tham số từ xa.
- Giải thích được nguyên lý bảo trì dự đoán (Predictive Maintenance) dựa trên phân tích dữ liệu cảm biến rung động, nhiệt độ để chẩn đoán sớm tình trạng thiết bị.
- Giải thích được nguyên lý công nghệ thị giác máy tính (Machine Vision), bản sao kỹ thuật số (Digital Twin) và robot cộng tác (Cobots) trong nhà máy thông minh (Industry 4.0).

3. Kỹ năng

- Vẽ và lắp ráp thành thạo các mạch điện - điện tử cơ bản, các bộ điều khiển với thiết bị ngoại vi;
- Thiết kế, lắp đặt, chỉnh định và vận hành được các hệ thống điều khiển tự động trong sản xuất công nghiệp vừa và nhỏ, các hệ thống dân dụng;

- Vận hành và bảo dưỡng thành thạo hệ thống cung cấp điện động lực; hệ thống chiếu sáng; hệ thống nối đất; hệ thống an ninh, an toàn điện trong công nghiệp;
- Vận hành và bảo dưỡng thành thạo hệ thống điều khiển khí nén, điều khiển thủy lực;
- Lập trình được hệ thống điều khiển sử dụng PLC, vi điều khiển;
- Nhận dạng, phân loại, lựa chọn và sử dụng thành thạo các cảm biến, thiết bị đo lường và điều khiển;
- Vận hành được hệ thống smart city, smart home, các chuan mạng truyền thông trong công nghiệp;
- Sử dụng được smartphone để điều khiển các thiết bị tự động;
- Thực hiện được các công việc bảo dưỡng, cài đặt, thiết lập các thông số cơ bản của hệ thống;
- Xây dựng được kế hoạch tiếp thị, tổ chức hội nghị khách hàng;
- Kiểm tra, đánh giá được kết quả công việc đảm bảo đúng quy trình và tiêu chuẩn tại cơ sở kinh doanh, sản xuất;
- Phân tích, đánh giá được kết quả hoạt động kinh doanh;
- Làm được các loại mẫu biểu, báo cáo, văn bản đối nội, hợp đồng thông dụng của kinh doanh, dịch vụ;
- Sử dụng được máy tính, bảng tính, Internet xử lý văn bản, trình chiếu;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ đồ nghề chuyên dùng thông dụng;
- Giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, làm chủ tình huống;
- Áp dụng được các biện pháp an toàn lao động, vệ sinh môi trường theo quy định.
- Ứng dụng được tiếng Anh vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.
- Giao tiếp hiệu quả; giải quyết vấn đề một cách sáng tạo, làm việc nhóm và quản lý thời gian hiệu quả; thích nghi với môi trường làm việc trong tương lai.
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt Bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam; đọc hiểu chính xác tài liệu kỹ thuật (datasheet, catalogue, manual vận hành) bằng tiếng Anh của thiết bị nhập khẩu, đáp ứng yêu cầu tuyển dụng thực tế của doanh nghiệp.
- Kết nối, cấu hình mạng truyền thông công nghiệp theo giao thức Profinet, Modbus TCP/IP, MQTT; áp dụng nguyên tắc an toàn mạng OT theo tiêu chuẩn IEC 62443.
- Cài đặt, hiệu chuẩn cảm biến chuẩn giao tiếp IO-Link; thu thập, phân tích dữ liệu phục vụ bảo trì dự đoán (Predictive Maintenance).
- Thực hành lập trình, vận hành robot công nghiệp/robot cộng tác (Cobots) và mô

phòng hệ thống trên phần mềm bản sao kỹ thuật số - Digital Twin (RobotStudio, Factory I/O).

- Sử dụng công nghệ số và trí tuệ nhân tạo có trách nhiệm, tuân thủ liên chính học thuật trong môi trường số theo quy định hiện hành.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;
- Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;
- Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;
- Hướng dẫn kèm cặp bậc dưới, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ;
- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;
- Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp người học có năng lực đáp ứng các yêu cầu tại các vị trí việc làm của ngành, nghề bao gồm:

- Lắp đặt thiết bị, hệ thống điều khiển và tự động hóa;
- Vận hành, bảo dưỡng hệ thống điều khiển và tự động hóa;
- Lập trình, mô phỏng hệ thống điều khiển và tự động hóa trên máy tính;
- Quản trị hệ thống điều khiển và tự động hóa;
- Tư vấn dịch vụ công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa;
- Kinh doanh dịch vụ Công nghệ Kỹ thuật điều khiển & Tự động hóa.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;
- Người học sau tốt nghiệp có năng lực tự học, tự cập nhật những tiến bộ khoa học công nghệ trong phạm vi ngành, nghề để nâng cao trình độ hoặc học liên thông lên trình độ cao hơn trong cùng ngành nghề hoặc trong nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo.

KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG PHÒNG
QLĐT & NCKH

TRƯỞNG KHOA



Phan Văn Thanh Cẩn

Lê Thị Hiền

Phạm Thanh Hải