

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ KHÍ NÔNG NGHIỆP

**KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC, YÊU CẦU VỀ
NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC PHẢI ĐẠT ĐƯỢC
SAU KHI TỐT NGHIỆP
(CHUẨN ĐẦU RA)**

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG, TRUNG CẤP

NGÀNH/NGHỀ: THIẾT KẾ MẠCH ĐIỆN TỬ TRÊN MÁY TÍNH

MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6480103/5480103

Vĩnh Phúc, tháng 4 năm 2024

**KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC
MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP
TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG, TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

NGÀNH, NGHỀ: THIẾT KẾ MẠCH ĐIỆN TỬ TRÊN MÁY TÍNH

A - TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Nghề Thiết kế mạch điện tử trên máy tính trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện thiết kế và tái thiết kế các bảng mạch trong các thiết bị điện, điện tử, thiết bị điều khiển của các hệ thống công nghiệp; Lắp ráp các bảng mạch điện tử, tủ điều khiển; Lập trình cho vi điều khiển/PLC để điều khiển hệ thống giám sát an ninh, cảnh báo an toàn, hệ thống truyền thông công nghiệp, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Thiết kế mạch điện tử trên máy tính thường làm việc trong môi trường công nghiệp như: nhà máy, xí nghiệp, khu chế xuất, các phòng thí nghiệm thiết kế PCB, vi mạch... các thiết bị đo và máy CNC có độ chính xác cao. Vì vậy đòi hỏi người hành nghề phải có khả năng làm việc độc lập, tổ chức làm việc nhóm, có đạo đức lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, thực hành tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường.

Khối lượng kiến thức: 2.880 giờ (tương đương 102 tín chỉ).

2. Kiến thức

- + Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, tính chất, ứng dụng của các linh kiện điện tử.
- + Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, tính chất và ứng dụng của các linh kiện điện tử chuyên dùng trong lĩnh vực công nghiệp.
- + Vận dụng được các kiến thức chuyên ngành để thiết kế mạch điện tử số và vi mạch tương tự đạt yêu cầu.
- + Phân tích được nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử, các thiết bị trong lĩnh vực thiết kế mạch điện tử.
- + Sửa chữa hay cải tiến chế độ làm việc của thiết bị điện tử công nghiệp.
- + Có kiến thức về các phần mềm ứng dụng trong chuyên ngành.
- + Hiểu và trình bày được các quy trình thiết kế và sản xuất vi mạch.
- + Vận dụng được kiến thức tiếng anh chuyên ngành trong lĩnh vực nghề nghiệp.
- + Có năng lực đề xuất các biện pháp, các quy trình thiết kế vi mạch phù hợp với phát triển của công nghệ.
- + Hiểu được các quy trình bảo dưỡng thiết bị trong 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.

3. Kỹ năng

Ứng dụng được tin học trong công tác văn phòng vào hoạt động nghề.

Sử dụng thuần thục các dụng cụ và thiết bị đo kiểm trong thiết kế vi mạch.

Có kỹ năng lập trình và kết nối hệ thống mạng máy tính.

Đọc được các bản vẽ kỹ thuật của nghề (bản vẽ chi tiết, bản vẽ sơ đồ lắp ráp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý).

Thiết kế thành thạo sơ đồ nguyên lý và sơ đồ mạch in bằng các phần mềm chuyên dụng.

Thiết kế được các mạch tổ hợp số, các mạch điện tử tương tự.

Sử dụng thành thạo các phần mềm mô phỏng để kiểm tra, thiết kế và phân tích mạch điện.

Có khả năng tổ chức làm việc theo nhóm, sáng tạo, ứng dụng khoa học kỹ thuật công nghệ cao, giải quyết các tình huống phức tạp trong thực tế sản xuất, kinh doanh; có tác phong công nghiệp, tuân thủ nghiêm ngặt quy trình, quy phạm và kỷ luật lao động.

Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định, đạt 3/6 trong Khung năng lực tin học của Việt Nam.

Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 3/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam;

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;

- Có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết các vấn đề mới trong lĩnh vực Thiết kế bảng mạch điện tử và lắp ráp thiết bị điện tử;

- Năng động, tự tin, cầu tiến trong công việc, hợp tác, thân thiện, khiêm tốn trong các quan hệ;

- Tự chịu trách nhiệm về chất lượng công việc, sản phẩm do mình đảm nhiệm theo các tiêu chuẩn và trách nhiệm đối với kết quả công việc, sản phẩm của tổ, nhóm;

- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân và các thành viên trong nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, đơn vị;

- Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp.

- Ý thức, trách nhiệm phòng ngừa, xử lý ô nhiễm và bảo vệ môi trường và sử dụng năng lượng bền vững.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

Sinh viên sau khi tốt nghiệp nghề thiết kế mạch điện tử trên máy tính trình độ cao đẳng nghề làm việc tại:

- Lắp ráp sản phẩm điện - điện tử trong các nhà máy điện, điện tử;

- Lắp đặt, bảo trì hệ thống an ninh cho tòa nhà;
- Lắp đặt, kết nối các thiết bị điện tử;
- Vận hành các thiết bị điện, điện tử;
- Vận hành các dây chuyền sản xuất tự động;
- Sửa chữa các thiết bị điện tử;
- Các nhà máy chế tạo, lắp ráp sản phẩm điện tử.
- Các dây chuyền sản xuất tự động mạch in.
- Thiết kế hoặc quản lý sản xuất tại các xí nghiệp sản xuất chế tạo mạch tích hợp chuyên dụng.
- Các doanh nghiệp thiết kế và gia công PCB.
- Đào tạo, bồi dưỡng kỹ năng nghề cho các bậc thấp hơn.
- Kinh doanh, dịch vụ thiết bị điện tử.

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 Thiết kế mạch điện tử trên máy tính 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./.

B - TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Nghề Thiết kế mạch điện tử trên máy tính trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện thiết kế và tái thiết kế các bảng mạch trong các thiết bị điện, điện tử, thiết bị điều khiển của các hệ thống công nghiệp; Lắp ráp các bảng mạch điện tử, tủ điều khiển; Lập trình cho vi điều khiển/PLC để điều khiển hệ thống giám sát an ninh, cảnh báo an toàn, hệ thống truyền thông công nghiệp, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Thiết kế mạch điện tử trên máy tính thường làm việc trong môi trường công nghiệp như: nhà máy, xí nghiệp, khu chế xuất, các phòng thí nghiệm thiết kế PCB, vi mạch... các thiết bị đo và máy CNC có độ chính xác cao. Vì vậy đòi hỏi người hành nghề phải có khả năng làm việc độc lập, tổ chức làm việc nhóm, có đạo đức lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, thực hành tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường.

Khối lượng kiến thức: 1.790 giờ (tương đương 67 tín chỉ).

2. Kiến thức

- + Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, tính chất, ứng dụng của các linh kiện điện tử.
- + Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, tính chất và ứng dụng của các linh kiện điện tử chuyên dùng trong lĩnh vực công nghiệp.
- + Vận dụng được các kiến thức chuyên ngành để thiết kế mạch điện tử số và vi mạch tương tự đạt yêu cầu.
- + Phân tích được nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử, các thiết bị trong lĩnh vực thiết kế mạch điện tử.
- + Sửa chữa hay cải tiến chế độ làm việc của thiết bị điện tử công nghiệp.
- + Có kiến thức về các phần mềm ứng dụng trong chuyên ngành.
- + Hiểu và trình bày được các quy trình thiết kế và sản xuất vi mạch.
- + Vận dụng được kiến thức tiếng anh chuyên ngành trong lĩnh vực nghề nghiệp.
- + Có năng lực để đề xuất các biện pháp, các quy trình thiết kế vi mạch phù hợp với phát triển của công nghệ.
- + Hiểu được các quy trình bảo dưỡng thiết bị trong 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.

3. Kỹ năng

- + Sử dụng thuần thục các dụng cụ và thiết bị đo kiểm trong thiết kế vi mạch.
- + Có kỹ năng lập trình và kết nối hệ thống mạng máy tính.
- + Đọc được các bản vẽ kỹ thuật của nghề (bản vẽ chi tiết, bản vẽ sơ đồ lắp ráp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý).

- + Thiết kế thành thạo sơ đồ nguyên lý và sơ đồ mạch in bằng các phần mềm chuyên dụng.
- + Thiết kế được các mạch tổ hợp số, các mạch điện tử tương tự.
- + Sử dụng thành thạo các phần mềm mô phỏng để kiểm tra, thiết kế và phân tích mạch điện.
- + Có khả năng tổ chức làm việc theo nhóm, sáng tạo, ứng dụng khoa học kỹ thuật công nghệ cao, giải quyết các tình huống phức tạp trong thực tế sản xuất, kinh doanh; có tác phong công nghiệp, tuân thủ nghiêm ngặt quy trình, quy phạm và kỷ luật lao động.
- + Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định, đạt 2/6 trong Khung năng lực tin học của Việt Nam.
- + Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam;
- Ứng dụng được tin học trong công tác văn phòng vào hoạt động nghề;

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
- Có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết các vấn đề mới trong lĩnh vực Thiết kế mạch điện tử, lắp ráp và sản xuất thiết bị điện tử;
- Năng động, tự tin, cầu tiến trong công việc, hợp tác, thân thiện, khiêm tốn trong các quan hệ;
- Tự chịu trách nhiệm về chất lượng công việc, sản phẩm do mình đảm nhiệm theo các tiêu chuẩn và trách nhiệm đối với kết quả công việc, sản phẩm của tổ, nhóm;
- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân và các thành viên trong nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, đơn vị;
- Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp.
- Ý thức, trách nhiệm phòng ngừa, xử lý ô nhiễm và bảo vệ môi trường và sử dụng năng lượng bền vững

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

Sinh viên sau khi tốt nghiệp nghề thiết kế mạch điện tử trên máy tính trình độ cao đẳng nghề làm việc tại:

- Lắp ráp sản phẩm điện - điện tử trong các nhà máy điện, điện tử;
- Lắp đặt, bảo trì hệ thống an ninh cho tòa nhà;
- Lắp đặt, kết nối các thiết bị điện tử;
- Vận hành các thiết bị điện, điện tử;
- Vận hành các dây chuyền sản xuất tự động;
- Sửa chữa các thiết bị điện tử;
- Các nhà máy chế tạo, lắp ráp sản phẩm điện tử.
- Các dây chuyền sản xuất tự động mạch in.
- Thiết kế hoặc quản lý sản xuất tại các xí nghiệp sản xuất chế tạo mạch tích hợp chuyên dụng.
- Các doanh nghiệp thiết kế và gia công PCB.
- Đào tạo, bồi dưỡng kỹ năng nghề cho các bậc thấp hơn.
- Kinh doanh, dịch vụ thiết bị điện tử.

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 Thiết kế mạch điện tử trên máy tính, trình độ trung cấp 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./.