

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Kèm theo Quyết định số /CDCT ngày / /
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Công Thương miền Trung)

Tên ngành, nghề: ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

Mã ngành, nghề: 6520225

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Hình thức đào tạo: Chính quy

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp THPT hoặc tương đương

Thời gian đào tạo: 03 năm

Văn bằng tốt nghiệp: Kỹ sư/ Cử nhân thực hành

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Chương trình **Điện tử công nghiệp** đào tạo cho sinh viên trở thành những kỹ sư có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe tốt; nắm vững những kiến thức cơ bản về khoa học xã hội và khoa học tự nhiên; có trình độ chuyên môn và kỹ năng thực hành trong lĩnh vực điện tử công nghiệp; có khả năng thích ứng với sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật và khoa học công nghệ để phục vụ cho công việc chuyên môn, đồng thời có khả năng tự học nâng cao trình độ và học liên thông lên các bậc học cao hơn.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

1.2.1. Kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp

- Về kiến thức:

+ Trình bày được các vấn đề về công nghệ thông tin cơ bản như: Máy tính và mạng máy tính, các ứng dụng công nghệ thông tin (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point), an toàn máy vi tính, các vấn đề liên quan đến pháp luật trong công nghệ thông tin;

+ Trình bày được các khái niệm về môi trường, ô nhiễm môi trường và sử dụng hiệu quả năng lượng, tài nguyên;

+ Trình bày được các yếu tố thích nghi và hội nhập môi trường làm việc quốc tế;

+ Nêu được các phương pháp rèn luyện nhằm tìm ra các phương án giải quyết vấn đề hiệu quả. Mô tả được các công cụ cơ bản để xây dựng các dự án khởi nghiệp dựa trên những thế mạnh của bản thân;

+ Phân tích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, tính chất, ứng dụng và thông số kỹ thuật của các linh kiện điện tử, điện tử công suất;

+ Giải thích được nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử, các thiết bị điện tử phục vụ thiết kế, kiểm tra, sửa chữa;

+ Trình bày được quy trình thiết kế, thi công, lắp ráp, vận hành các board mạch

điện tử;

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các dây chuyền sản xuất công nghiệp;

+ Phân tích được các hiện tượng hư hỏng trong lĩnh vực điện tử công nghiệp;

+ Phân tích được sơ đồ mạch điện, điện tử, sơ đồ thi công, lắp ráp thiết bị;

+ Trình bày được tầm quan trọng của công nghệ Internet of Thing (IoT) và công nghiệp 4.0 đối với lĩnh vực điện tử công nghiệp.

- Về kỹ năng

+ Rèn luyện sức khỏe, bảo đảm an toàn lao động;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản, gồm: Soạn thảo văn bản cơ bản, sử dụng bảng tính cơ bản, sử dụng trình chiếu và internet cơ bản;

+ Sử dụng tiếng Anh ở cấp độ bậc 2 (A2) theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

+ Vận dụng được các kiến thức về kỹ năng mềm, kinh tế số, tư duy khoa học và công nghệ để ứng dụng trong học tập và cuộc sống;

+ Sử dụng thành thạo các thiết bị đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ của nghề Điện tử công nghiệp;

+ Đọc được các bản vẽ kỹ thuật trong lĩnh vực điện tử công nghiệp;

+ Lắp đặt, kết nối, vận hành được các thiết bị điện tử trong dây chuyền công nghiệp;

+ Bảo trì, sửa chữa được các thiết bị điện tử theo yêu cầu công việc;

+ Thiết kế và thực hiện được mạch điện thay thế, mạch điện tử ứng dụng;

+ Lập trình được cho PLC trong các ứng dụng cụ thể;

+ Cài đặt, sử dụng được các phần mềm chuyên ngành điện tử công nghiệp;

+ Kết nối được các thiết bị truyền thông có dây và không dây, kết nối mạng Modbus, Mạng AS-i, Mạng Industrial Ethernet;

+ Xác định, xử lý được các sự cố mạng truyền thông công nghiệp thông thường;

+ Bảo dưỡng được robot trong công nghiệp;

+ Lập trình và điều khiển được hệ thống IoT.

- Về năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm

+ Có tác phong chuyên nghiệp, phối hợp nhóm trong quá trình học tập và làm việc;

+ Có khả năng tự học tập, cập nhận kiến thức và học lên các trình độ cao hơn;

+ 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 Điện tử công nghiệp;

+ 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.

1.2.2. Chính trị, đạo đức, thể chất và quốc phòng

+ Trình bày và diễn giải được những vấn đề cơ bản về đường lối, chủ trương của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước, Tư tưởng Hồ Chí Minh;

+ Trình bày được các phương pháp rèn luyện thể chất, các kiến thức cơ bản cần thiết trong chương trình Giáo dục quốc phòng – An ninh; Có nhận thức đúng đắn về chủ quyền, an ninh quốc gia và bản sắc văn hóa dân tộc.

1.3. Vị trí làm việc sau 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 ráp sản phẩm điện - điện tử;
- + Vận hành các thiết bị điện, điện tử;
- + Lắp đặt, kết nối các thiết bị điện tử;
- + Bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện tử;
- + Sửa chữa các thiết bị điện tử;
- + Lập trình điều khiển hệ thống IoT;
- + Kinh doanh thiết bị điện tử.

2. Khối lượng kiến thức và thời gian khóa học

- Số lượng môn học, mô đun: 40
- Khối lượng kiến thức toàn khóa: 105 Tín chỉ (bao gồm mục 3.1. và 3.2)
- Khối lượng các môn học chung, đại cương: 435 giờ (kể cả 2 môn điều kiện)
- Khối lượng các môn học kỹ năng: 505 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1945 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 450 giờ; Thực hành, Thực tập, Thí nghiệm: 2300 giờ

3. Nội dung chương trình

3.1. Các môn học chung, môn học/ mô đun đào tạo nghề

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Thời gian đào tạo (giờ)				
		Số tín chỉ	Tổng số (tiết)	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
I	Các môn học chung	31	805	63	708	34
I.1	Môn học bắt buộc	14	300	63	220	17
21.00.1.01	Pháp luật 1	1	15	9	5	1
21.00.1.02	Pháp luật 2	1	15	9	5	1
21.00.2.01	Chính trị 1	2	30	15	13	2
21.00.2.02	Chính trị 2	2	45	15	28	2
21.00.3.01	Tin học	3	75	15	57	3
21.00.4.01	Anh văn 1	2	45	0	42	3

21.00.4.02	Anh văn 2	2	45	0	42	3
21.00.4.03	Anh văn 3	1	30	0	28	2
I.2	Môn học đào tạo kỹ năng	17	505	0	488	17
21.00.05	Tư duy sáng tạo	2	60	0	58	2
21.00.06	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2	60	0	43	2
21.00.07	Bảo vệ môi trường, sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên	2	45	0	58	2
21.00.08	Công dân toàn cầu	3	90	0	87	3
21.00.09	Kỹ năng mềm	2	45	0	43	2
21.00.10	Kinh tế số	2	45	0	43	2
21.00.11	Trải nghiệm phát triển bản thân	4	160	0	156	4
II	Các môn học, mô đun đào tạo nghề bắt buộc	64	1810	342	1408	60
II.1	Các môn lý thuyết nghề	7	165	44	112	9
1940601001	An toàn lao động	1	15	14	0	1
1940601002	Linh kiện điện tử và Đo lường	3	75	15	56	4
1940601003	Mạch điện tử	3	75	15	56	4
II.2	Các môn học, mô đun thực hành/ tích hợp nghề	44	1125	298	776	51
1940601004	Kỹ thuật xung-số	2	45	15	28	2
1940601005	Lắp đặt điện cơ bản	2	45	15	28	2
1940602001	Chế tạo mạch điện tử	3	75	15	56	4
1940602002	Mạng truyền thông công nghiệp	2	45	15	28	2
1940602003	Lập trình vi điều khiển	2	45	15	28	2
1940602004	Điện tử công suất	2	45	15	28	2
1940602005	Lập trình cảm biến	2	60	15	43	2
1940602006	Lắp đặt mạch điện công nghiệp	2	60	15	43	2
1940602007	Lắp đặt, kết nối hệ thống âm thanh, ánh sáng, hình ảnh	2	45	15	28	2
1940602008	Lập trình, điều khiển PLC	2	45	15	28	2

1940602009	Điều khiển điện khí nén- thủy lực	2	60	15	43	2
1940602010	Lắp đặt điều khiển Nhà thông minh	2	60	15	43	2
1940602011	Lắp đặt, vận hành hệ thống an ninh giám sát	2	45	15	28	2
1922102001	Rô bốt công nghiệp	2	45	15	28	2
1922102002	Lập trình, ghép nối máy tính	2	45	15	28	2
1922102003	Hệ thống nhúng	2	45	15	28	2
1922102004	Đọc bản vẽ theo tiêu chuẩn quốc tế	2	45	15	28	2
1922102005	Sửa chữa thiết bị điện tử	3	90	15	70	5
1922102006	Dự án chuyên ngành 1	1	30	4	25	1
1922102007	Dự án chuyên ngành 2	1	30	4	25	1
1922102008	<i>Khóa luận tốt nghiệp</i>	4	120	20	92	8
	<i>Học môn tương đương (khi không làm KLTN)</i>	4	120	20	92	8
1922102008-1	Điện tử nâng cao	2	60	10	46	4
1922102008-2	Sửa chữa - Bảo dưỡng thiết bị điện gia dụng	2	60	10	46	4
II.3	<i>Thực tập tại doanh nghiệp</i>	13	520	0	520	0
1922102009	Thực tập tại doanh nghiệp 1	5	200	0	200	0
1922102010	Thực tập tại doanh nghiệp 2	8	320	0	320	0
III	Các môn học, mô đun nghề tự chọn	6	135	45	84	6
1922102011	Chuyên đề	2	45	15	28	2
1922102012	Lắp đặt hệ thống lạnh công nghiệp	2	45	15	28	2
1922102013	Điện tử ứng dụng	2	45	15	28	2
1922102014	Trí tuệ nhân tạo	2	45	15	28	2
1922102015	Gia công cơ khí	2	45	15	28	2
1922102016	Lắp đặt, vận hành hệ thống pin mặt trời	2	45	15	28	2
Tổng cộng		100	2750	450	2200	100

3.2. Các môn học điều kiện

Mã môn học, mô đun	Tên môn học, mô đun	Thời gian đào tạo (giờ)				
		Số tín chỉ	Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành	Thi/Kiểm tra
19.00.6.01	Giáo dục thể chất 1	1	30	5	23	2
19.00.6.02	Giáo dục thể chất 2	1	30	5	23	2
19.00.7	Giáo dục quốc phòng - An ninh	3	75	38	32	5
	CỘNG	5	135	48	78	9

4. Kế hoạch giảng dạy (không tính học phần ngoại khóa).

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Học phần học trước
Học kỳ 1			18	
	Học phần bắt buộc		18	
	19.00.6.01	Giáo dục thể chất 1	1	
	21.00.4.01	Anh văn 1	2	
	21.00.05	Tư duy sáng tạo	2	
	21.00.07	Bảo vệ môi trường, sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên	2	
	1940601001	An toàn lao động	1	
	1940601002	Linh kiện điện tử và Đo lường	3	
	1940601003	Mạch điện tử	3	
	1940601004	Kỹ thuật xung-số	2	
	1940601005	Lắp đặt điện cơ bản	2	
	Học phần tự chọn		0	
Học kỳ 2			19	
	Học phần bắt buộc		19	
	19.00.6.02	Giáo dục thể chất 2	1	
	21.00.3.01	Tin học	3	
	21.00.4.01	Anh văn 2	2	
	21.00.09	Kỹ năng mềm	2	
	1940602001	Chế tạo mạch điện tử	3	

	1940602002	Mạng truyền thông công nghiệp	2	
	1940602003	Lập trình vi điều khiển	2	
	1940602004	Điện tử công suất	2	
	1940602005	Lập trình cảm biến	2	
	Học phần tự chọn			
Học kỳ 3			20	
	Học phần bắt buộc		18	
	21.00.07	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2	
	21.00.08	Công dân toàn cầu	3	
	21.00.4.03	Anh văn 3	1	
	1940602007	Lắp đặt, kết nối hệ thống âm thanh, ánh sáng, hình ảnh	2	
	1940602008	Lập trình, điều khiển PLC	2	
	1940602009	Điều khiển điện khí nén- thủy lực	2	
	1940602010	Lắp đặt điều khiển Nhà thông minh	2	
	1940602011	Lắp đặt, vận hành hệ thống an ninh giám sát	2	
	1940602006	Lắp đặt mạch điện công nghiệp	2	
	Học phần tự chọn (Chọn 1 trong 2 học phần)		2	
	1922102011	Chuyên đề	2	
	1922102012	Lắp đặt hệ thống lạnh công nghiệp	2	
Học kỳ 4			19	
	Học phần bắt buộc		17	
	19.00.1.01	Pháp luật 1	1	
	19.00.2.01	Chính trị 1	2	
	21.00.11	Trải nghiệm phát triển bản thân	4	
	1922102001	Rô bốt công nghiệp	2	
	1922102002	Lập trình, ghép nối máy tính	2	
	1922102003	Hệ thống nhúng	2	
	1922102005	Sửa chữa thiết bị điện tử	3	
	1922102006	Dự án chuyên ngành 1	1	
	Học phần tự chọn (Chọn 1 trong 2 học phần)		2	
	1922102013	Điện tử ứng dụng	2	

	1922102014	Trí tuệ nhân tạo	2	
Học kỳ 5			16	
	Học phần bắt buộc		14	
	19.00.1.02	Pháp luật 2	1	
	19.00.2.02	Chính trị 2	3	
	21.00.10	Kinh tế số	2	
	1922102004	Đọc bản vẽ theo tiêu chuẩn quốc tế	2	
	1922102007	Dự án chuyên ngành 2	1	
	1922102019	Thực tập tại doanh nghiệp 1	5	
	Học phần tự chọn		2	
	1922102015	Gia công cơ khí	2	
	1922102016	Lắp đặt, vận hành hệ thống pin mặt trời	2	
Học kỳ 6			12	
	Học phần bắt buộc			
	1922102010	Thực tập tại doanh nghiệp 2	8	
	1922102008	Khóa luận tốt nghiệp	4	

5. Hướng dẫn sử dụng chương trình

5.1. Các môn học chung, kỹ năng

- Các môn học bắt buộc: Người học phải hoàn thành trong chương trình đào tạo. Các môn học này cố định

- Các môn kỹ năng: Các môn điều kiện được bố trí phù hợp trong chương trình do khoa đề xuất theo nguyên tắc:

+ Năm thứ nhất: Tư duy sáng tạo; Công dân toàn cầu; Kỹ năng mềm, Bảo vệ môi trường, sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên.

+ Năm thứ hai: Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp; Kinh tế số; Trải nghiệm phát triển bản thân.

+ Các môn học: Có thể được bố trí học ghép theo khoa, theo nhóm ngành tùy theo điều kiện cụ thể.

5.2. Các môn học, mô đun đào tạo nghề: Bao gồm

- Các môn lý thuyết nghề
- Các môn học, mô đun thực hành/ tích hợp nghề
- Các môn học, mô đun nghề tự chọn
- Thực tập tại Doanh nghiệp

5.3. Môn học điều kiện

Là các môn học: Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng –An ninh

Là các môn học bắt buộc được bố trí giảng dạy cho người học trong chương trình nhưng chỉ làm điều kiện để xét tốt nghiệp, không tính vào điểm trung bình chung học tập theo học kỳ, năm học và khóa học.

5.4. Xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa

- Học tập nội quy quy chế và giới thiệu nghề nghiệp cho học sinh khi mới nhập trường;

- Tham gia các hoạt động hỗ trợ khác để rèn luyện sinh viên;
- Tham gia các hoạt động Đoàn – Hội;
- Tham gia các Câu lạc bộ;
- Tổ chức tham quan, thực nghiệm tại các đơn vị sản xuất;
- Triển khai các chuyên đề mới.

5.5. Các môn học thực tập tại doanh nghiệp:

TT	Tên môn học	Yêu cầu nội dung thực tập tại doanh nghiệp	Thời lượng (tuần)
	Thực tập tại doanh nghiệp 1		5
	Thực tập tại doanh nghiệp 2		8

Hướng dẫn thực hiện các môn học tại doanh nghiệp:

- Sinh viên được làm việc trực tiếp tạo doanh nghiệp theo quyết định
- Nội dung công việc theo yêu cầu cụ thể từng doanh nghiệp
- Kết thúc đợt thực tập sinh viên được cán bộ hướng dẫn của doanh nghiệp đánh giá kết quả theo mẫu

5.6. Hướng dẫn kiểm tra kết thúc môn học, mô đun

Đào tạo theo phương thức tín chỉ.

Thực hiện kiểm tra thường xuyên, định kỳ và thi kết thúc môn học theo quy chế đào tạo hiện hành.

Điểm môn học bao gồm: điểm trung bình các bài kiểm tra có trọng số 0.4 và điểm thi có trọng số 0.6.

- Điểm môn học, mô-đun đạt yêu cầu khi có điểm theo thang điểm 10 đạt từ 4,0 trở lên

- Công thức tính điểm trung bình chung học kỳ/năm học/khóa học và điểm trung bình chung tích lũy:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n a_i \times n_i}{\sum_{i=1}^n n_i}$$

Trong đó:

+ A: là điểm trung bình chung học kỳ/năm học/khóa học hoặc điểm trung bình chung tích lũy;

+ i: là số thứ tự môn học, mô-đun;

- + a_i : là điểm của môn học, mô-đun thứ i ;
- + n_i : là số tín chỉ của môn học, mô-đun thứ i ;
- + n : là tổng số môn học, mô-đun trong học kỳ/năm học/khóa học hoặc số môn học, mô-đun đã tích lũy.

5.7. Hướng dẫn xét công nhận tốt nghiệp

Người học được đào tạo theo phương thức tín chỉ không dự thi tốt nghiệp mà chỉ được xét tốt nghiệp nếu thỏa mãn các điều kiện sau:

- Tích lũy đủ các môn học theo chương trình đào tạo
- Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học theo thang điểm 4 đạt từ 2,00 trở lên (hoặc thang điểm 10 từ 5 trở lên).
- Có kết quả đạt yêu cầu đối với các môn học điều kiện: Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – An ninh.
- Có chứng chỉ kỹ năng mềm (hoặc hoàn thành mức đạt môn học Giáo dục đạo đức và phát triển nghề nghiệp).
- Các tiêu chí về ngoại ngữ, tin học theo chuẩn đầy ra.

5.8. Các chú ý khác