

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Kèm quyết định số /QĐ-CĐCNTT, ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Cao Đẳng Công nghệ Thông tin TP.HCM)

Tên ngành, nghề: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ, TRUYỀN THÔNG

Mã ngành, nghề: 6510312

Trình độ đào tạo: Cao đẳng – Kỹ sư thực hành

Hình thức đào tạo: Chính quy

Đối tượng tuyển sinh:

- Người có bằng tốt nghiệp trung học phổ thông.
- Người có bằng tốt nghiệp trung cấp và có giấy chứng nhận hoàn thành chương trình giáo dục phổ thông hoặc giấy chứng nhận đủ yêu cầu khối lượng kiến thức văn hóa trung học phổ thông hoặc đã học và thi đạt yêu cầu đủ khối lượng kiến thức văn hóa trung học phổ thông theo quy định.

Thời gian đào tạo: 2 năm

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

- Chương trình đào tạo kỹ sư thực hành ngành Công nghệ kỹ thuật Điện tử truyền thông (ĐT-TT) có phẩm chất chính trị tốt, có đạo đức nghề nghiệp, có ý thức trách nhiệm với tổ chức, và có sức khỏe tốt; nắm vững các kiến thức cơ bản về điện, điện tử, và chuyên môn sâu về lĩnh vực điều khiển và tự động hóa; đáp ứng các yêu cầu về nghiên cứu, phát triển, và ứng dụng công nghệ kỹ thuật của xã hội; có năng lực tham mưu, tư vấn và biết cách tổ chức thực hiện nhiệm vụ với tư cách của một chuyên viên trong lĩnh vực điện tử truyền thông.
- Có kiến thức cơ bản và chuyên sâu về thiết bị điện tử, các thiết bị thông minh trong ứng dụng IoT (Internet of Things), đồng thời có khả năng tổ chức, quản lý một hệ thống IoT của doanh nghiệp; hệ thống nhà thông minh (smart home), các hệ thống chống trộm, báo cháy thông minh.

- Đào tạo nguồn nhân lực có khả năng khai thác, vận hành, bảo trì, sửa chữa các thiết bị liên quan lĩnh vực IoT, nhà thông minh, hệ thống giám sát thông minh; Thành thạo các kỹ năng nghiệp vụ trong lĩnh vực chuyên môn;

1.2. Mục tiêu cụ thể

PO1. Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, và lĩnh vực điện tử truyền thông.

PO2. Có khả năng tìm hiểu, giải quyết vấn đề và thực hiện những nhiệm vụ cơ bản thuộc lĩnh vực điện tử truyền thông.

PO3. Có kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, khởi nghiệp và sử dụng tiếng Anh phục vụ học tập và phát triển nghề nghiệp; Sử dụng được các tính năng thông dụng của máy tính và các ứng dụng internet trên máy tính; Sử dụng thành thạo các phần mềm tin học văn phòng như Word, Excel, Powerpoint để trình bày các báo cáo, các bảng biểu, các trình diễn.

PO4. Có sức khỏe, đạo đức tốt và trách nhiệm đối với nghề nghiệp, cộng đồng; Chấp hành nghiêm chỉnh pháp luật nhà nước, nội quy cơ quan; Có lối sống lành mạnh và ý thức kỷ luật cao trong công việc.

PO5. Có kiến thức tốt về cơ sở ngành như: Nhập môn Điện tử viễn thông, Lý thuyết mạch, Điện tử cơ bản, Kỹ thuật lập trình cơ bản, An toàn điện, Kỹ thuật số, Đo lường và cảm biến, Thiết kế mạch điện tử, Vi điều khiển, Cấu trúc máy tính, Thực tập Điện – Điện tử, Xử lý tín hiệu số.

PO6. Áp dụng được các kiến thức cơ sở ngành để thiết kế, phân tích các mạch điện tử tương tự, mạch điện tử số, mạch vi điều khiển; thiết bị điện tử thông minh (IoT). Đọc được các bản vẽ mạch điện, bản vẽ nguyên lý hệ thống ứng dụng IoT.

PO7. Sử dụng thành thạo các thiết bị đo lường điện tử thông dụng để đo kiểm các thông số linh kiện và mạch.

PO8. Thiết kế và thi công được thiết bị thu thập dữ liệu IoT, các thiết bị thu phát vô tuyến như micro không dây, báo trộm, báo cháy(có dây hoặc không dây); Lắp đặt các thiết bị nhà thông minh (Smart home), Thiết bị văn phòng thông minh (Smart Building) , thiết bị IoT; Lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng được một số thiết bị hệ thống điện tử - viễn thông.

PO9. Vẽ được mạch mô phỏng và mạch in của các mạch điện tử cơ bản bằng một trong các phần mềm thiết kế điện tử như OrCad, Altium, MultiSim, Eagle, Proteus; Sử dụng thành thạo các dụng cụ và thiết bị đo lường điện tử tương tự và số.

PO10. Có khả năng liên thông đại học: Trên cơ sở kiến thức được trang bị, người học từng bước hoàn thiện khả năng tự bồi dưỡng và tiếp tục học ở trình độ cao hơn.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

- Các công ty buôn bán, phân phối thiết bị điện tử thông minh; thiết bị thông minh (smart devices), nhà thông minh (smart home).
- Các bộ phận bảo hành, bảo trì thiết bị điện tử thông minh ứng dụng IoT; camera quan sát, thiết bị báo trộm, báo cháy thông minh.
- Có khả năng tự tạo việc làm, tự mở cơ sở kinh doanh, sửa chữa các thiết bị IoT trong lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật Điện tử, Truyền thông.
- Các bộ phận thiết kế, thi công, lắp đặt, vận hành hệ thống mạng viễn thông và dịch vụ internet.
- Các cơ quan nhà nước về thông tin - truyền thông.
- Tiếp tục học lên trình độ cao hơn.

2. Khối lượng kiến thức và thời gian khóa học

- Số lượng môn học, mô đun: 30 mô đun
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 92 tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 435 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1875 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 691 giờ
- Thực hành, thí nghiệm: 708 giờ
- Thực tập: 270 giờ
- Bài tập, thảo luận, kiến tập: 549 giờ
- Kiểm tra: 92 giờ

3. Nội dung chương trình:

STT	Mã MH, MĐ	Tên môn học/mô đun	Số tín	Thời gian học tập (giờ)	
				Tổng	Trong đó

			<i>chỉ</i>		<i>Lý thuyết</i>	<i>Thực hành/ thí nghiệm</i>	<i>thực tập</i>	<i>Bài tập/ thảo luận/ kiến tập</i>	<i>Kiểm tra</i>
I. Các môn học chung			21	435	157	255	0	0	23
1	MH502002	Giáo dục Chính trị	4	75	41	29	0	0	5
2	MH502004	Pháp luật	2	30	18	10	0	0	2
3	MH502001	Giáo dục thể chất	2	60	5	51	0	0	4
4	MH502003	Giáo dục quốc phòng và an ninh	4	75	36	35	0	0	4
5	MĐ501001	Tin học	3	75	15	58	0	0	2
6	MH510001	Tiếng anh 1	3	60	21	36	0	0	3
7	MH510002	Tiếng anh 2	3	60	21	36	0	0	3
II. Các môn học chuyên môn			71	1875	534	453	270	549	69
II.1. Môn học cơ sở			30	615	296	248	0	41	30
8	MĐ501239	Lý thuyết mạch	2	30	28	0	0	0	2
9	MH501153	Nhập môn điện tử viễn thông	2	30	28	0	0	0	2
10	MĐ501076	Điện tử cơ bản	3	60	30	27	0	0	3
11	MĐ501244	Ngôn ngữ lập trình	4	105	30	30	0	41	4
12	MĐ501078	An toàn điện	3	60	30	27	0	0	3
13	MĐ501267	Thiết kế mạch điện tử	3	60	30	27	0	0	3
14	MĐ501082	Vi điều khiển	3	60	30	27	0	0	3
15	MĐ501002	Cấu trúc máy tính	3	60	30	27	0	0	3
16	MĐ501277	Xử lý tín hiệu số (DSP)	3	60	30	27	0	0	3
17	MH502143	Kỹ năng mềm 1	2	45	15	28	0	0	2
18	MH502144	Kỹ năng mềm 2	2	45	15	28	0	0	2
II.2 Môn học chuyên môn			30	840	208	175	0	423	34
19	MĐ501224	Kỹ thuật khuếch âm	2	45	15	28	0	0	2
20	MĐ501283	Truyền dẫn số	3	60	30	27	0	0	3
21	MĐ501221	IoT (Internet of Things)	4	105	30	30	0	41	4
22	MH501087	Thông tin quang	2	30	28	0	0	0	2
23	MĐ501282	Thông tin di động	3	65	30	20	0	12	3
24	MĐ501240	Mạng và dịch vụ Internet	3	65	30	20	0	12	3
25	MĐ501236	Lập trình ứng dụng cho Mobile	4	110	30	20	0	56	4
26	MĐ501257	Thiết bị đầu cuối	3	90	15	30	0	42	3
27	MĐ501193	Chuyên đề lập trình ứng dụng cho Mobile	3	135	0	0	0	130	5

28	MĐ501194	Chuyên đề mạng và dịch vụ Internet	3	135	0	0	0	130	5
II.3 Thực tập tốt nghiệp			6	270	0	0	270	0	0
29	MĐ501270	Thực tập tốt nghiệp	6	270	0	0	270	0	0
II.4 Môn học/Mô đun tốt nghiệp			5	150	30	30	0	85	5
30	MĐ501247	Phát triển ứng dụng trên nền di động	5	150	30	30	0	85	5
Tổng cộng			92	2310	691	708	270	549	92

4. Hướng dẫn thực hiện chương trình

4.1 Các môn học chung bắt buộc do Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội phối hợp với các Bộ/ngành tổ chức xây dựng và ban hành để áp dụng thực hiện:

Thời lượng, cấu trúc chương trình và các môn học đã được xây dựng trên đây là nội dung của chương trình đào tạo cao đẳng ngành Công Nghệ Kỹ thuật Điện tử Truyền thông.

Chương trình gồm 2 phần:

- Kiến thức giáo dục đại cương: 21 tín chỉ
- Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 71 tín chỉ. Trong đó:
 - Kiến thức cơ sở ngành: 30 tín chỉ
 - Kiến thức ngành: 30 tín chỉ
 - Thực tập tốt nghiệp và môn học/ khóa luận tốt nghiệp: 11 tín chỉ

Các môn học được thiết kế theo nguyên tắc từ đơn giản đến phức tạp, từ dễ đến khó, từ cơ bản chuyển sang cơ sở ngành và chuyên ngành. Môn học được tiến hành theo đề cương môn học đã được phê duyệt và phải được cung cấp cho sinh viên trước khi giảng dạy.

Đối với các môn học lý thuyết, nội dung bao gồm kiến thức giáo dục đại cương, kiến thức cơ sở của khối ngành, nhóm ngành, ngành, kiến thức chung của ngành chính, kiến thức chuyên sâu cho từng ngành chính.

Đối với các môn học thực hành, thực tập, nội dung bao gồm thực hành môn học và thực hành ngành Công Nghệ Kỹ thuật Điện tử Truyền thông theo định hướng rèn luyện kỹ năng từ thực hành cơ bản đến chuyên ngành.

Mỗi năm học được chia thành 3 học kỳ.

Trong mỗi học kỳ bố trí 15 tuần dành cho học tập trong đó:

- Học lý thuyết, thí nghiệm, thực hành, thực tập: 13 tuần
- Thi học phần: 02 tuần

Một học kỳ bố trí giảng dạy không quá 7 học phần và không quá 21 tín chỉ. Không bố trí quá 30 tiết lý thuyết cho một tuần. Nếu vừa học lý thuyết và thực hành thì không bố trí quá 8 giờ /ngày và không quá 40 giờ / tuần.

- Thời gian thực tập tốt nghiệp tại các doanh nghiệp là 10 - 12 tuần.

4.2. Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa

- Để sinh viên có nhận thức đầy đủ về nghề nghiệp đang theo học: Nhà trường bố trí cho sinh viên tham quan, học tập, tham gia thực tập tại các công ty và doanh nghiệp trong lĩnh vực Công Nghệ Kỹ thuật Điện tử, Truyền thông.

- Để giáo dục truyền thống, mở rộng nhận thức và văn hóa xã hội: Nhà trường bố trí cho sinh viên tham quan một số di tích lịch sử, văn hóa, cách mạng, tham gia các hoạt động xã hội tại địa phương.

4.3. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra, thi kết thúc môn học: Theo quy chế

4.4. Hướng dẫn xét công nhận tốt nghiệp

- Theo quy chế.
- Hiệu trưởng Nhà trường căn cứ vào kết quả xét công nhận tốt nghiệp để cấp bằng tốt nghiệp và công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành.

4.5. Các chú ý khác (nếu có)

5. SƠ ĐỒ MỐI LIÊN HỆ VÀ TIẾN TRÌNH ĐÀO TẠO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên ngành, nghề: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ, TRUYỀN THÔNG

Mã ngành, nghề: 6510312

HỌC KỲ 1	HỌC KỲ 2	HỌC KỲ 3	HỌC KỲ 4	HỌC KỲ 5	HỌC KỲ 6
1. Giáo dục chính trị (4)	6. Tiếng anh 1 (3)	7. Tiếng anh 2 (3)	22. Thông tin quang (2)	18. Kỹ năng mềm 2 (2)	29. Thực tập tốt nghiệp (6)
5. Tin học (3)	4. Giáo dục quốc phòng và an ninh (4)	2. Pháp luật (2)		21. IoT (Internet of Things) (4)	
3. Giáo dục thể chất (2)	13. Thiết kế mạch điện tử (3)	24. Mạng và dịch vụ Internet (3)	28. Chuyên đề mạng và dịch vụ Internet (3)	26. Thiết bị đầu cuối (3)	
17. Kỹ năng mềm 1 (2)	19. Kỹ thuật khuếch âm (2)	14. Vi điều khiển (3)	16. Xử lý tín hiệu số (DSP) (3)	27. Chuyên đề lập trình ứng dụng cho Mobile (3)	
10. Điện tử cơ bản (3)	8. Lý thuyết mạch (2)	11. Ngôn ngữ lập trình (4)	20. Truyền số liệu (3)	30. Phát triển ứng dụng trên nền di động (5)	
9. Nhập môn điện tử viễn thông (2)					
15. Cấu trúc máy tính (3)	12. An toàn điện (3)	23. Thông tin di động (3)	25. Lập trình ứng dụng cho Mobile (4)		

6. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

6.1 Chuẩn đầu ra

Sinh viên tốt nghiệp chương trình cao đẳng ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử truyền thông, phải đáp ứng các yêu cầu về tiêu chuẩn đầu ra (ký hiệu **PLO - Learning Outcomes**) sau:

Chuẩn đầu ra (PLO)		Tương ứng với mục tiêu (PO)	Trình độ năng lực
PLO 1	Nhận thức, xác định được các kiến thức mới liên quan về khoa học, chính trị, pháp luật, khoa học xã hội phù hợp với chuyên môn được đào tạo.	PO1, PO2, PO3,	4.0
PLO 2	Vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, kiến thức chuyên ngành để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực ĐT-TT.	PO5, PO6, PO7, PO8	4.0
PLO 3	Sử dụng tiếng Anh ở trình độ bậc 2/6 khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam để phục vụ học tập và phát triển chuyên môn.	PO2, PO3, PO5, PO7, PO8	3.0
PLO 4	Áp dụng được các kiến thức cơ sở ngành để thiết kế, phân tích các mạch điện tử liên quan đến ngành điện tử truyền thông.	PO6, PO7, PO8, PO10	4.5
PLO 5	Trình bày được các nguyên tắc cơ bản về an toàn lao động.	PO6, PO7, PO8 PO10	3.0
PLO 6	Vận hành được các thiết bị trong hệ thống truyền thông; Trình bày được thiết bị điện tử, các thiết bị thông minh trong ứng dụng IoT (Internet of Things).	PO1, PO6, PO9	4.0
PLO 7	Sử dụng thành thạo các thiết bị đo lường điện tử động thông dụng để đo kiểm các thông số linh kiện và mạch.	PO6, PO7, PO10	4.0
PLO 8	Tổ chức, quản lý một hệ thống IoT của doanh nghiệp; hệ thống nhà thông minh (smart home), các hệ thống chống trộm, báo cháy thông minh.	PO7, PO8, PO10	3.0
PLO 9	Thi công được hệ thống ứng dụng IoT trong sản xuất; trong hệ thống báo trộm, báo cháy, hệ thống toà nhà thông minh, nhà thông minh.	PO4, PO5, PO8	4.5

PLO10	Kinh nghiệm thực hiện các chuyên đề, dự án ĐT-TT cụ thể.	PO6, PO7, PO8, PO10	5.0
--------------	--	---------------------------	-----

6.2 Thang trình độ năng lực(*)

Trình độ năng lực (TĐNL)		Mô tả
$0.0 \leq \text{TĐNL} \leq 1.0$	Cơ bản	Nhớ: Sinh viên ghi nhớ/ nhận ra/ nhớ lại được kiến thức bằng các hành động như định nghĩa, nhắc lại, liệt kê, nhận diện, xác định,...
$1.0 < \text{TĐNL} \leq 2.0$	Đạt yêu cầu	Hiểu: Sinh viên tự kiến tạo được kiến thức từ các tài liệu, kiến thức bằng các hành động như giải thích, phân loại, minh họa, suy luận, ...
$2.0 < \text{TĐNL} \leq 3.0$		Áp dụng: Sinh viên thực hiện/ áp dụng kiến thức để tạo ra các sản phẩm như mô hình, vật thật, sản phẩm mô phỏng, bài báo cáo,...
$3.0 < \text{TĐNL} \leq 4.0$	Thành thạo	Phân tích: Sinh viên phân tích tài liệu/kiến thức thành các chi tiết/bộ phận và chỉ ra được mối quan hệ của chúng tổng thể bằng các hành động như phân tích, phân loại, so sánh, tổng hợp,...
$4.0 < \text{TĐNL} \leq 5.0$		Đánh giá: SV đưa ra được nhận định, dự báo về kiến thức/thông tin theo các tiêu chuẩn, tiêu chí và chỉ số đo lường đã được xác định bằng các hành động như nhận xét, phản biện, đề xuất,...
$5.0 < \text{TĐNL} \leq 6.0$	Xuất sắc	Sáng tạo: SV kiến tạo/sắp xếp/tổ chức/thiết kế/khái quát hóa các chi tiết/bộ phận theo cách khác/mới để tạo ra cấu trúc/mô hình/sản phẩm mới

(*) Trình độ năng lực theo thang đo Bloom

7. Các môn học và mối quan hệ với chuẩn đầu ra

Mối quan hệ giữa các môn học trong chương trình đào tạo và chuẩn đầu ra (ký hiệu **PLO – Program Learning Outcomes**) được thể hiện qua bảng sau:

ST T	Mã môn học	Tên môn học	PLO - Program Learning Outcomes									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	MH502002	Giáo dục chính trị	X				X					
2	MH502004	Pháp luật	X					X				
3	MH502001	Giáo dục thể chất					X					X
4	MH502003	Giáo dục quốc phòng và an ninh	X									
5	MĐ501001	Tin học	X	X								X
6	MH510001	Tiếng anh 1			X							
7	MH510002	Tiếng anh 2			X							
8	MĐ501239	Lý thuyết mạch	X				X		X			X
9	MH501153	Nhập môn điện tử viễn thông	X			X						X
10	MĐ501076	Điện tử cơ bản		X				X				
11	MĐ501244	Ngôn ngữ lập trình					X	X				X
12	MĐ501078	An toàn điện	X	X								
13	MĐ501240	Mạng và dịch vụ Internet			X			X				X
14	MĐ501267	Thiết kế mạch điện tử	X			X						X
15	MĐ501082	Vi điều khiển			X			X				
16	MĐ501002	Cấu trúc máy tính			X			X				
17	MĐ501277	Xử lý tín hiệu số (DSP)							X			
18	MH502143	Kỹ năng mềm 1	X						X			X
19	MH502144	Kỹ năng mềm 2			X			X			X	
20	MĐ501224	Kỹ thuật khuếch âm	X							X		X
21	MĐ501283	Truyền dẫn số	X			X	X					
22	MĐ501221	IoT (Internet of Things)							X	X		X
23	MH501087	Thông tin quang	X							X		X

24	MĐ501282	Thông tin di động			X				X			
25	MĐ501236	Lập trình ứng dụng cho Mobile				X					X	X
26	MĐ501257	Thiết bị đầu cuối						X				X
27	MĐ501193	Chuyên đề lập trình ứng dụng cho Mobile	X			X				X		
28	MĐ501194	Chuyên đề mạng và dịch vụ Internet			X				X			X
29	MĐ501270	Thực tập tốt nghiệp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
30	MĐ501247	Phát triển ứng dụng trên nền di động						X		X		X

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2022

HIỆU TRƯỞNG

ThS. Lê Vũ Hùng