

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT HƯNG YÊN**



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

**TÊN CHƯƠNG TRÌNH (Tiếng Việt): CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT
ĐIỆN-ĐIỆN TỬ**

**TÊN CHƯƠNG TRÌNH (Tiếng Anh): Electrical and Electronics
Engineering**

MÃ SỐ NGÀNH ĐÀO TẠO: 52510301

TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC

LOẠI HÌNH ĐÀO TẠO: CHÍNH QUY

CHUYÊN NGÀNH:

- 1. Tự động hóa Công nghiệp**
- 2. Điều khiển tự động**
- 3. Điện tử công nghiệp**
- 4. Điện tử viễn thông**
- 5. Hệ thống điện**
- 6. Điện công nghiệp**

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	4
1. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	4
2. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO.....	5
3. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO.....	7
3.1. Mục tiêu chung (<i>Program objectives</i> – gọi tắt là “POs”)	7
3.2. Mục tiêu cụ thể	7
3.2.1. Chuyên ngành Tự động hóa Công nghiệp	7
3.2.2. Chuyên ngành Điều khiển tự động.....	8
3.2.3. Chuyên ngành Điện tử công nghiệp	8
3.2.4. Chuyên ngành Điện tử viễn thông.....	8
3.2.5. Chuyên ngành Hệ thống điện	9
3.2.6. Chuyên ngành Điện công nghiệp	9
3.3. Chuẩn đầu ra (<i>Programme Learning Outcomes</i> – gọi tắt là “PLOs”).....	10
3.3.1. Kiến thức	10
3.3.1.1. Kiến thức chung.....	10
3.3.1.2. Kiến thức nghề nghiệp.....	10
3.3.2. Kỹ Năng.....	11
3.3.2.1. Kỹ năng chung.....	11
3.3.2.2. Kỹ năng chuyên ngành	12
3.3.3. Thái Độ.....	14
3.3.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm.....	14
3.4. Ma trận mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo	16
3.4.1. Chuyên ngành Tự động hóa Công nghiệp	16
3.4.2. Chuyên ngành Điều khiển tự động	16
3.4.3. Chuyên ngành Điện tử công nghiệp	17
3.4.4. Chuyên ngành Điện tử viễn thông	17
3.4.5. Chuyên ngành Hệ thống điện	18
3.4.6. Chuyên ngành Điện công nghiệp	18
4. CẤU TRÚC VÀ NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC	19
4.1. Khối lượng kiến thức toàn khóa	19
4.2. Khung chương trình dạy học	21
4.3. Dự kiến kế hoạch giảng dạy.....	31
4.3.1. Chuyên ngành Tự động hóa Công nghiệp.....	31
4.3.2. Chuyên ngành Điều khiển tự động.....	33
4.3.3. Chuyên ngành Điện tử công nghiệp	36
4.3.4. Chuyên ngành Điện tử viễn thông.....	38
4.3.5. Chuyên ngành Hệ thống điện	39

4.3.6. Chuyên ngành Điện công nghiệp	41
4.4. Ma trận đóng góp của các khối kiến thức vào mức độ đạt được chuẩn đầu ra	44
4.4.1. Chuyên ngành Tự động hóa Công nghiệp	44
4.4.2. Chuyên ngành Điều khiển tự động	44
4.4.3. Chuyên ngành Điện tử công nghiệp.....	45
4.4.4. Chuyên ngành Điện tử viễn thông	45
4.4.5. Chuyên ngành Hệ thống điện.....	46
4.4.6. Chuyên ngành Điện công nghiệp	46
4.5. Ma trận đóng góp của học phần vào mức độ đạt được chuẩn đầu ra	47
4.5.1. Chuyên ngành Tự động hóa Công nghiệp	47
4.5.2. Chuyên ngành Điều khiển tự động	51
4.5.3. Chuyên ngành Điện tử công nghiệp.....	55
4.5.4. Chuyên ngành Điện tử viễn thông	58
4.5.5. Chuyên ngành Hệ thống điện.....	61
4.5.6. Chuyên ngành Điện công nghiệp	64
5. PHƯƠNG PHÁP, CHIẾN LƯỢC, KỸ THUẬT DẠY HỌC, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ VÀ CẢI TIẾN CHẤT LƯỢNG DẠY HỌC	68
5.1. Phương pháp, chiến lược và kỹ thuật dạy học.....	68
5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá	69
5.3. Cải tiến, nâng cao chất lượng dạy học.....	70
6. DANH SÁCH ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN	70
6.1. Danh sách giảng viên giảng dạy các học phần thuộc khối kiến thức chung	70
6.2. Danh sách giảng viên giảng dạy các học phần thuộc khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp.....	80
7. CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ HỌC TẬP	86
7.1. Các phòng thí nghiệm, thực hành; các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng....	86
7.2. Thư viện.....	87
8. MÔ TẢ TÓM TẮT NỘI DUNG CÁC HỌC PHẦN.....	87
8.1 Khối kiến thức đại cương	87
8.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	91
8.2.1. Chuyên ngành Tự động hóa Công nghiệp	91
8.2.2. Chuyên ngành Điều khiển tự động	105
8.2.3. Chuyên ngành Điện tử công nghiệp.....	119
8.2.4. Chuyên ngành Điện tử viễn thông	142
8.2.5. Chuyên ngành Hệ thống điện.....	171
8.2.6. Chuyên ngành Điện công nghiệp	181
9. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH	190
9.1. Hướng dẫn thực hiện khối kiến thức giáo dục đại cương.....	191
9.1.1. Khối kiến thức Lý luận chính trị và Pháp luật đại cương	191

9.1.2. Khối kiến thức Khoa học Xã hội và Nhân văn.....	191
9.1.3. Khối kiến thức ngoại ngữ và tin học	191
9.1.4. Khối kiến thức toán học và khoa học tự nhiên	191
9.1.5. Kiến thức định hướng nghề nghiệp và nhận thức công nghệ	191
9.1.6. Khối kiến thức giáo dục thể chất và giáo dục quốc phòng-an ninh.....	191
9.2. Hướng dẫn thực hiện khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	192
9.2.1. Khối kiến thức cơ sở ngành.....	192
9.2.2. Khối kiến thức chuyên ngành.....	192
9.2.3. Khối kiến thức chuyên ngành (các học phần TH xướng, TTTN)	192
9.2.4. Khối kiến thức tốt nghiệp	192
10. ĐÁNH GIÁ VÀ CẢI TIẾN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	193
11. PHỤ LỤC	194
Phụ lục 1: Một số rubrics được sử dụng để đánh giá kết quả học tập của người học trong chương trình đào tạo.....	194
Phụ lục 2: Đối sánh chương trình đào tạo.....	202
2.1. So sánh chương trình đào tạo theo môn học giữa các trường.....	202
2.1.1. Chuyên ngành Tự động hóa.....	202
2.1.2. Chuyên ngành Điều khiển tự động.....	205
2.1.3. Chuyên ngành Điện tử công nghiệp.....	208
2.1.4. Chuyên ngành Điện tử viễn thông.....	211
2.1.5. Chuyên ngành Hệ thống điện	214
2.1.6. Chuyên ngành Điện công nghiệp	217
2.2. So sánh khối lượng tín chỉ trong cấu trúc nội dung chương trình giữa các trường.....	220
2.2.1. Chuyên ngành Tự động hóa.....	220
2.2.2. Chuyên ngành Điều khiển tự động.....	220
2.2.3. Chuyên ngành Điện tử công nghiệp.....	221
2.2.4. Chuyên ngành Điện tử viễn thông.....	222
2.2.5. Chuyên ngành Hệ thống điện	222
2.2.6. Chuyên ngành Điện công nghiệp	223
2.3. Phân tích, đánh giá kết quả so sánh	224
Phụ lục 3: Phiếu đánh giá xây dựng chương trình đào tạo.....	225

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*(Ban hành kèm theo Quyết định số...../QĐ-ĐHSPKTHY ngày.....tháng.....năm 2018
của Hiệu trưởng trường ĐHSP Kỹ Thuật Hưng Yên)*

1. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện tử được xây dựng từ năm 2005 theo dự án hợp tác giáo dục giữa hai chính phủ Việt Nam và Hà Lan (POHE: Professional Oriented High Education). Chương trình được xây dựng theo định hướng nghề nghiệp ứng dụng dưới sự tư vấn hỗ trợ của các chuyên gia hàng đầu về giáo dục đại học của Việt Nam và Hà Lan theo học chế tín chỉ. Sau 4 năm triển khai, chương trình đào tạo được rà soát, chỉnh sửa, bổ sung lần đầu vào năm 2009 trước khi kết thúc pha 1 của dự án POHE (hỗ trợ xây dựng CTĐT, xây dựng học liệu và bồi dưỡng giảng viên). Lần thứ 2 được điều chỉnh ban hành năm 2012 (giữa pha 2 của dự án Profed: các chuyên gia Hà Lan và Việt Nam tư vấn hỗ trợ về kiểm tra, đánh giá các học phần trong CTĐT) và lần thứ 3 được điều chỉnh bổ sung và ban hành năm 2015 (sau khi kết thúc pha 2 của dự án). Năm 2018, chương trình tiếp tục được rà soát, điều chỉnh, bổ sung nhằm đảm bảo tính hiện đại của CTĐT và bám sát hơn nhu cầu của thị trường lao động.

Như vậy tính từ khi xây dựng, đây là lần thứ 4 chương trình đào tạo được rà soát, chỉnh sửa bổ sung và ban hành. Đây có thể coi là những lần điều chỉnh „lớn“, còn hàng năm, các bộ môn vẫn thường xuyên rà soát, cập nhật, bổ sung hệ thống học liệu, phương pháp giảng dạy để đảm bảo tính cập nhật của các học phần với sự thay đổi của khoa học công nghệ hoặc có những điều chỉnh nhỏ về thời lượng của các học phần. Khác với các chương trình đào tạo mang tính chuyên sâu, ngoài trang bị cho sinh viên các kiến thức chung (chính trị, khoa học xã hội và tự nhiên, ngoại ngữ), chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện tử trang bị cho người học các kiến thức nền tảng chung của lĩnh vực Điện-Điện tử như: các mạch/hệ thống điện-điện tử tương tự và số (Điện tử cơ bản, Lý thuyết mạch, Kỹ thuật số), sau đó các sinh viên sẽ đăng ký chuyên ngành (từ năm thứ 2) để học chuyên sâu về lĩnh vực mà mình yêu thích và phù hợp với năng lực, sở trường của bản thân (qua kinh nghiệm được định hướng nghề nghiệp và nhận thức công nghệ). Các học phần trong chương trình đào tạo đa số được thiết kế tích hợp, với hệ thống gần 20 phòng thực hành/thí nghiệm sẽ giúp sinh viên có đủ kiến thức và kỹ năng nghề nghiệp để tham gia thị trường lao động sau khi tốt nghiệp.

2. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình (tiếng Việt)	CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN-ĐIỆN TỬ
Tên chương trình (tiếng Anh)	Electronic and Electrical Engineering
Mã ngành đào tạo:	52510301
Chuyên ngành:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Tự động hóa Công nghiệp 2) Đo lường và điều khiển tự động 3) Điện tử công nghiệp 4) Điện tử viễn thông 5) Hệ thống điện 6) Điện công nghiệp
Trình độ đào tạo:	Đại học
Hình thức đào tạo:	Chính quy, tập trung, theo tích lũy tín chỉ
Số tín chỉ toàn khóa:	150
Thời gian đào tạo:	4 năm
Tên gọi văn bằng tốt nghiệp:	Kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Điện-Điện tử Engineer of Electrical-Electronics Technology
Đơn vị cấp bằng:	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên
Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo:	Khoa Điện – Điện tử
Đối tượng tuyển sinh:	Học sinh tốt nghiệp THPT và tương đương
Phương thức truyền sinh:	<p>Theo 3 phương thức đã được Bộ Giáo dục và Đào tạo phê duyệt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xét tuyển thẳng theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo - Xét tuyển theo tổ hợp 3 môn của kỳ thi Trung học phổ thông quốc gia: A00; A01; A02; B00; D01; D07; D09; D10. - Xét điểm tổng kết học bạ lớp 12 theo tổ hợp 3 môn: A00; A01; A02; B00; D01; D07; D09; D10.
Thang điểm đánh giá:	10
Điều kiện tốt nghiệp:	<ul style="list-style-type: none"> - Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo: 150 tín chỉ; - Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 5,0 trở lên; - Có chứng nhận đạt chuẩn ngoại ngữ B1 theo

	<p>khung tham chiếu châu Âu trở lên;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản trở lên; - Có chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng chuyên ngành: <i>(kể tên các chuẩn đầu ra kỹ năng chuyên ngành)</i>; - Có chứng nhận đạt chuẩn kỹ năng mềm; - Có chứng chỉ Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh
Vị trí việc làm:	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý kỹ thuật, kỹ sư, kỹ thuật viên, nhân viên trong các doanh nghiệp sản xuất kinh doanh về lĩnh vực Điện-Điện tử. - Giảng viên, nghiên cứu viên trong các cơ sở đào tạo và nghiên cứu trong lĩnh vực Điện-Điện tử.
Khả năng học tập nâng cao trình độ:	<ul style="list-style-type: none"> - Học tập lên các trình độ cao hơn (thạc sĩ, tiến sĩ). - Có khả năng tự học để thích ứng với sự thay đổi của khoa học công nghệ phục vụ tốt cho vị trí việc làm đang đảm nhiệm.
Chương trình đối sánh khi xây dựng:	<ul style="list-style-type: none"> - Khi xây dựng (2005) và điều chỉnh (2009): Đại học kỹ thuật ứng dụng Saxion (Hà Lan). - Các lần điều chỉnh sau: Tham khảo một số CTĐT ở một số trường kỹ thuật của Việt Nam (Đại học Bách khoa Hà nội, Đại học SPKT TP Hồ Chí Minh, Đại học Kỹ thuật Công nghiệp Thái Nguyên, Học viện công nghệ bưu chính viễn thông, Đại học Điện lực). - Tham khảo một số CTĐT nước ngoài: <ul style="list-style-type: none"> + The International Society of Automation + Industrial Electronics and Automatic Control Engineering + National University of Singapore - NUS + Kasetsart University, Bangkok Thai Land - KU + Vellore Institute of Technology (India) + Higher Education Commission (Pakistan)
Kiểm định chương trình	Đã được kiểm định trước khi điều chỉnh lần này (năm 2020, một nội dung trong kiểm định chất lượng giáo dục đào tạo trường)
Thời điểm cập nhật bản mô tả:	Tháng 8/2021

3. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

3.1. Mục tiêu chung (*Program objectives* – gọi tắt là “POs”)

PO 1: Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện-Điện tử trình độ Đại học nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, ngoại ngữ để phát triển toàn diện và tiếp thu được các kiến thức ngành; có đủ năng lực nghề nghiệp của người kỹ sư thuộc lĩnh vực điện-điện tử để tham gia thị trường lao động sau khi tốt nghiệp, thích ứng với các thay đổi nhanh chóng của công nghệ và yêu cầu học tập suốt đời; có phẩm chất chính trị, đạo đức tốt, có ý thức trách nhiệm với xã hội; có đủ sức khỏe và kiến thức về quốc phòng an ninh nhằm đáp ứng yêu cầu bảo vệ tổ quốc;

PO 2: Sau khi tốt nghiệp những kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Điện-Điện tử có thể đảm nhận vị trí người chuyên trách trong lĩnh vực Điện-Điện tử như thiết kế, triển khai xây dựng, điều hành, khai thác, vận hành, bảo trì, ... Có khả năng giao tiếp và làm việc độc lập hoặc phối hợp nhóm.

3.2. Mục tiêu cụ thể

PO 3: Hiểu và vận dụng được kiến thức cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin, Đường lối cách mạng Đảng Cộng Sản Việt Nam, Tư tưởng Hồ Chí Minh, kiến thức pháp luật trong đời sống và trong hoạt động nghề nghiệp.

PO 4: Vận dụng kiến thức cơ bản trong các lĩnh vực khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và ngoại ngữ để tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và học tập nâng cao trình độ; có ý thức và khả năng học tập suốt đời.

3.2.1. Chuyên ngành *Tự động hóa Công nghiệp*

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện - Điện tử, chuyên ngành Tự động hóa Công nghiệp có khả năng:

PO 5: Có được việc làm trong lĩnh vực Tự động hóa công nghiệp tại các cơ quan, doanh nghiệp, có năng lực tổ chức sử dụng các kiến thức và kỹ năng thu nhận được từ chương trình đào tạo chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp;

PO 6: Đóng góp những tiến bộ của khoa học vào công tác quản lý vận hành hệ thống sản xuất tự động; Sáng tạo trong nghiên cứu khoa học, phát hiện và giải quyết vấn đề mới trong lĩnh vực Tự động hóa;

PO 7: Giao tiếp hiệu quả, biết tổ chức, lãnh đạo và làm việc nhóm. Theo đuổi học tập bằng cấp cao hơn; Phát triển sự nghiệp để trở thành chuyên gia, nhà quản lý, lãnh đạo; quản lý chương trình và hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ chuyên môn trong lĩnh vực Tự động hóa.

PO 8: Nắm bắt các nhu cầu xã hội về lĩnh vực Tự động hóa; thực hiện tốt trách nhiệm xã hội, đạo đức nghề nghiệp. Trở thành công dân có phẩm chất chính trị, có đạo đức nghề nghiệp tốt, yêu nghề, năng động và sáng tạo;

3.2.2. Chuyên ngành Điều khiển tự động

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện-Điện tử chuyên ngành Điều khiển tự động có khả năng:

PO 9: Có kiến thức tổng hợp về đo lường, điều khiển tự động và hệ thống tích hợp phục vụ trong các lĩnh vực điều khiển ứng dụng trong công nghiệp và các ngành kinh tế quốc dân;

PO 10: Có được việc làm trong lĩnh vực điều khiển tự động tại các cơ sở đào tạo, nghiên cứu, doanh nghiệp và tổ chức sử dụng các kiến thức và kỹ năng thu nhận được từ chương trình đào tạo chuyên ngành Điều khiển tự động.

PO 11: Có khả năng nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, cài đặt các hệ thống tích hợp cơ khí và điều khiển tự động; Vận dụng những tiến bộ khoa học kỹ thuật vào công tác quản lý, vận hành hệ thống điều khiển tự động, hệ thống tích hợp.

PO 12: Có khả năng giao tiếp hiệu quả, biết tổ chức và lãnh đạo; phát triển sự nghiệp để trở thành chuyên gia, nhà quản lý, lãnh đạo; quản lý chương trình và hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ chuyên môn trong lĩnh vực điều khiển tự động; Trở thành công dân có phẩm chất chính trị, có đạo đức nghề nghiệp tốt, yêu nghề, năng động và sáng tạo.

3.2.3. Chuyên ngành Điện tử công nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo đại học ngành Điện-Điện tử, chuyên ngành Điện tử công nghiệp có khả năng:

PO 13: Có khả năng nghiên cứu cải tiến, thiết kế, chuyển giao công nghệ các sản phẩm tại các Cơ sở nghiên cứu, các cơ quan, doanh nghiệp về lĩnh vực điện tử công nghiệp;

PO 14: Đóng góp những tiến bộ của khoa học để phát triển chuyên ngành điện tử công nghiệp; chuyển giao và giải mã công nghệ một số mạch, thiết bị điện tử sử dụng trong công nghiệp và dân dụng.

PO 15: Có khả năng quản lý, điều hành, tổ chức sản xuất, kinh doanh, lập và triển khai các dự án về lĩnh vực điện tử công nghiệp và dân dụng.

PO 16: Nắm bắt các nhu cầu xã hội về lĩnh vực điện tử công nghiệp, thực hiện tốt trách nhiệm xã hội, đạo đức nghề nghiệp để trở thành công dân có phẩm chất chính trị, có đạo đức nghề nghiệp tốt, yêu nghề, năng động và sáng tạo.

3.2.4. Chuyên ngành Điện tử viễn thông

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo đại học ngành Điện-Điện tử, chuyên ngành Điện tử viễn thông có khả năng:

PO 17: Có khả năng nghiên cứu, cải tiến, thiết kế và chuyển giao công nghệ từ đó đề xuất và thực hiện các giải pháp nhằm nâng cao chất lượng cho các nhà mạng, các dịch vụ và các thiết bị ở các hệ thống viễn thông trong các điều kiện thực tế;

PO 18: Đóng góp những tiến bộ của khoa học để góp phần phát triển lĩnh vực điện tử viễn thông; chuyển giao và giải mã công nghệ, thiết bị điện tử viễn thông sử dụng trong các nhà mạng, các hệ thống viễn thông.

PO 19: Có khả năng quản lý, điều hành, tổ chức sản xuất, kinh doanh, lập và triển khai các dự án về lĩnh vực điện tử viễn thông.

PO 20: Nắm bắt các nhu cầu xã hội về lĩnh vực điện tử viễn thông, thực hiện tốt trách nhiệm xã hội, đạo đức nghề nghiệp để trở thành công dân có phẩm chất chính trị, có đạo đức nghề nghiệp tốt, yêu nghề, năng động và sáng tạo.

3.2.5. Chuyên ngành Hệ thống điện

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện-Điện tử chuyên ngành Hệ thống điện có khả năng:

PO 21: Có được việc làm trong lĩnh vực kỹ thuật điện tại cơ quan công lập, doanh nghiệp và tổ chức sử dụng các kiến thức và kỹ năng thu nhận được từ chương trình đào tạo chuyên ngành Hệ thống điện;

PO 22: Đóng góp những tiến bộ của khoa học thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện vào công tác quản lý vận hành hệ thống điện và kinh doanh điện năng; sáng tạo trong nghiên cứu khoa học, phát hiện và giải quyết vấn đề mới;

PO 23: Giao tiếp hiệu quả, biết tổ chức, lãnh đạo và làm việc nhóm. Theo đuổi học tập bằng cấp cao hơn, phát triển sự nghiệp để trở thành chuyên gia, nhà quản lý, lãnh đạo; quản lý chương trình và hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ chuyên môn...;

PO 24: Nắm bắt các nhu cầu xã hội về lĩnh vực kỹ thuật điện, thực hiện tốt trách nhiệm xã hội, đạo đức nghề nghiệp. Trở thành công dân có phẩm chất chính trị, có đạo đức nghề nghiệp tốt, yêu nghề, năng động và sáng tạo.

3.2.6. Chuyên ngành Điện công nghiệp

PO 25: Hiểu và vận dụng được kiến thức cơ bản của Chủ nghĩa Mác - Lênin, Đường lối cách mạng Đảng Cộng Sản Việt Nam, Tư tưởng Hồ Chí Minh và pháp luật trong đời sống và trong hoạt động nghề nghiệp.

PO 26: Vận dụng được kiến thức cơ bản trong các lĩnh vực khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và ngoại ngữ để tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp.

PO 27: Tìm được việc làm trong lĩnh vực kỹ thuật điện tại cơ quan công lập, doanh nghiệp và tổ chức sử dụng các kiến thức và kỹ năng thu nhận được từ chương trình đào tạo chuyên ngành Điện công nghiệp.

PO 28: Ứng dụng được các tiến bộ của khoa học vào công tác quản lý vận hành hệ thống điện công nghiệp; sáng tạo trong nghiên cứu khoa học, phát hiện và giải quyết vấn đề mới;

PO 29: Giao tiếp hiệu quả, biết tổ chức làm việc nhóm, sáng tạo trong nghiên cứu khoa học, có khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề mới.

PO 30: Nắm bắt các nhu cầu xã hội, thực hiện tốt trách nhiệm xã hội. Trở thành công dân có phẩm chất chính trị, có đạo đức nghề nghiệp tốt, yêu nghề, năng động và sáng tạo.

3.3. Chuẩn đầu ra (*Programme Learning Outcomes* – gọi tắt là “PLOs”)

3.3.1. Kiến thức

3.3.1.1. Kiến thức chung

- PLO 1: Vận dụng được các kiến thức cơ bản về lý luận chính trị, pháp luật đại cương, quốc phòng - an ninh trong nhận thức khoa học và hoạt động thực tiễn của bản thân.

- PLO 2: Vận dụng được khối kiến thức khoa học tự nhiên (Toán, vật lí, Hóa học, môi trường), khoa học xã hội (kinh tế học, logic học) để giải quyết các bài toán kỹ thuật, để học tập, nghiên cứu các môn cơ sở ngành, chuyên ngành, tham gia nghiên cứu khoa học và vận dụng vào đời sống cũng như hoạt động nghề nghiệp.

3.3.1.2. Kiến thức nghề nghiệp

a, Kiến thức cơ sở và kiến thức chính của ngành

- PLO 3: Vận dụng được kiến thức cơ sở của ngành Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử: Lý thuyết mạch, kỹ thuật điện tử, Kỹ thuật số, An toàn điện, Vật liệu điện, Khí cụ điện, Máy điện, Kỹ thuật đo lường - cảm biến, Lý thuyết điều khiển tự động, Điện tử công suất và Truyền động điện, Kỹ thuật vi xử lý,... để tính toán, thiết kế các bài toán kỹ thuật vừa và nhỏ trong lĩnh vực điện – điện tử;

b, Kiến thức chuyên ngành Tự động hóa Công nghiệp

- PLO 4: Vận dụng được khối kiến thức chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp trong ngành Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử như: Lập trình C ứng dụng, Điều khiển với PLC, Điều khiển hệ thống khí nén – thủy lực, Trang bị điện điện tử, Tổng hợp hệ thống điện cơ, Robot công nghiệp, Tự động hóa quá trình sản xuất, Điều khiển quá trình;.. để tính toán, thiết kế, vận hành, bảo trì các hệ thống, dây truyền điều khiển trong lĩnh vực tự động hóa;

c, Kiến thức chuyên ngành Điều khiển tự động

- PLO 5: Sử dụng được kiến thức chuyên ngành Điều khiển tự động trong ngành Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử: Điều khiển PLC, Điều khiển khí nén-thủy lực, Hệ thống nhúng, Rô-bốt công nghiệp, Điều khiển quá trình, Tự động hóa quá trình sản xuất và Hệ thống thông tin công nghiệp; Cung cấp các kiến thức về các kỹ thuật điều khiển tự động từ đơn giản đến phức tạp, từ cổ điển đến hiện đại (điều khiển PID, Logic,...) với mục tiêu đạt được sự điều khiển tối ưu, ổn định và thông minh cho hệ thống; Cung cấp các kiến thức cần thiết để sinh viên có thể phân tích, thiết kế các hệ thống điều khiển tự động hóa dây chuyền sản xuất, giám sát quá trình sản xuất trong nhà máy, hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển giám sát SCADA, các chuẩn truyền thông trong công nghiệp như MODBUS, PROFIBUS,...

d, Kiến thức chuyên ngành Điện tử công nghiệp

- PLO 6: Có năng lực và trình độ chuyên môn để phân tích các bài toán thiết kế và quy hoạch về hệ thống điện tử công nghiệp, dân dụng từ đó đề xuất các giải pháp, các cải tiến nhằm nâng cao chất lượng của hệ thống trong các điều kiện thực tế.

e, Kiến thức chuyên ngành Điện tử viễn thông

- PLO 7: Có năng lực và trình độ chuyên môn để phân tích các bài toán thiết kế và quy hoạch cho các mạng viễn thông và Internet, cụ thể: mạng cáp quang, mạng di động, mạng máy tính, v.v từ đó đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao chất lượng hệ thống truyền dẫn trong các điều kiện thực tế.

f, Kiến thức chuyên ngành Hệ thống điện

- PLO 8: Có kiến thức chuyên ngành Hệ thống điện trong ngành Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử, áp dụng để giải quyết các vấn đề chuyên môn một cách sáng tạo thông qua việc sử dụng các phương pháp và kỹ thuật như phân tích, tổng hợp vấn đề; tính toán, thiết kế hệ thống cung cấp điện cho xí nghiệp công nghiệp; hệ thống chiếu sáng; hệ thống chống sét; hệ thống an ninh, an toàn điện.

g, Kiến thức chuyên ngành Điện công nghiệp

PLO 9: Có kiến thức chuyên ngành Điện công nghiệp, áp dụng để giải quyết các vấn đề chuyên môn

3.3.2. Kỹ Năng

3.3.2.1. Kỹ năng chung

- PLO 10: Đạt trình độ tiếng Anh bậc 3 (B1) theo Khung năng lực Ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam và sử dụng được trong giao tiếp, công việc, hoặc nghiên cứu tài liệu ngành Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử;

- PLO 11: Đạt trình độ tin học cơ bản hoặc tương đương và ứng dụng được trong hoạt động chuyên môn nghề nghiệp;

- PLO 12: Thực hiện được các hoạt động trải nghiệm giao tiếp tìm việc làm, tự trải nghiệm nghề nghiệp để tìm kiếm cơ hội khởi nghiệp và dẫn dắt người khác tìm kiếm cơ hội khởi nghiệp. Giao tiếp hiệu quả với các bên liên quan trong môi trường nhà trường và công sở;

- PLO 13: Rèn luyện phát triển thể chất và tinh thần, nhận diện được khả năng và xu hướng nghề nghiệp của bản thân, đồng thời có biện pháp xây dựng được hình ảnh của bản thân.

- PLO 14: Sử dụng thành thạo một số phần mềm hỗ trợ thiết kế các bản vẽ kỹ thuật và thiết kế mạch trong ngành Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử: Visio và Proteus, PSIM; một số phần mềm phục vụ mô phỏng, điều khiển trong chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp: Matlab, SIMATIC Manager, TIA Portal,...;

- PLO 15: Phân tích và tổng hợp được các mạch điện tử từ đơn giản đến phức tạp, đồng thời vận hành thành thạo các thiết bị thực hành, thí nghiệm về điện tử cơ bản, vi xử lý, điện tử công suất, truyền động điện, các khí cụ điện, làm cơ sở cho việc học tập, nghiên cứu và phát triển theo hướng đa ngành khi người học có nhu cầu;

- PLO 16: Phát triển được kỹ năng học tập, nghiên cứu, phương pháp tổ chức, quản lý ở những vai trò khác nhau trong một tập thể để đạt được hiệu quả từ nhóm sinh viên với những trình độ chuyên môn, hoàn cảnh, sở thích, môi trường sống khác nhau;

- PLO 17: Hình thành kỹ năng trình bày, diễn đạt vấn đề thông qua các báo cáo kỹ thuật theo tiêu chuẩn chuyên nghiệp (báo cáo đề án môn học, đề án tốt nghiệp, giao tiếp khi thực hiện thực tập doanh nghiệp, các triển lãm khoa học công nghệ, các nhà tuyển dụng lao động thông qua các Hội thảo tư vấn việc làm, ...).

3.3.2.2. Kỹ năng chuyên ngành

a, Kỹ năng chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp

- PLO 18: Vận hành, giám sát, kiểm tra, đánh giá được chất lượng một số dây chuyền, hệ thống sản xuất tự động, cũng như quản lý các thiết bị trong hệ thống tự động hóa. Có khả năng phát hiện sai hỏng và đưa ra phương án xử lý, bảo trì thiết bị, hệ thống;

- PLO 19: Đề xuất ý tưởng, đặt bài toán và lựa chọn được cấu trúc thích hợp, đưa ra các giải pháp công nghệ cho hệ thống tự động hóa, lựa chọn phương án điều khiển tối ưu cho một số hệ thống tự động hóa điển hình.

- PLO 20: Sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên dùng trong thiết kế hệ thống điều khiển vừa và nhỏ; Các phương pháp mô hình hóa trong khảo sát và mô phỏng hệ thống;

- PLO 21: Lắp đặt, cài đặt, lập trình điều khiển và hiệu chỉnh các khâu đơn lẻ, tích hợp cho một số dây chuyền tự động hóa điển hình ứng dụng PLC, Vi điều khiển, máy tính..., Chuyển giao công nghệ và giải mã công nghệ các thiết bị điện, điện tử điển hình;

b, Kỹ năng chuyên ngành Điều khiển tự động

- PLO 22: Thiết kế, lắp đặt, bảo trì sửa chữa được các thiết bị và hệ thống tự động, các thiết bị cảm biến chuyên dụng để tự động hóa các hoạt động sản xuất cũng như đời sống.

- PLO 23: Sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên dụng, viết được chương trình điều khiển cho các thiết bị điều khiển trong công nghiệp như các bộ vi điều khiển, PLC, các thiết bị cảm biến và thu thập dữ liệu (DAQ), ...

- PLO 24: Xây dựng quy trình, nguyên lý, phương pháp phân tích, kỹ thuật thiết kế, lập trình điều khiển và vận hành các hệ thống và thiết bị tự động. Cụ thể là các hệ thống ứng dụng kỹ thuật vi xử lý, PLC, các chuẩn mạng truyền thông trong công nghiệp; các hệ truyền động, các thiết bị tự động.

- PLO 25: Vận hành, lập trình trên các loại vi xử lý, PLC và các phần mềm SCADA thông dụng, các chuẩn mạng truyền thông trong công nghiệp, các cách thức vận hành và lắp đặt cho các hệ truyền động, các thiết bị tự động, các lý thuyết cơ bản của hệ thống điều khiển tự động. Có khả năng sử dụng các công cụ hỗ trợ thiết kế và mô phỏng trên máy tính. Quản lý và triển khai thiết kế, bảo trì, sửa chữa, cải tiến nâng

cấp các hệ thống tự động hóa; dự toán kinh phí, kỹ thuật, thiết bị và nhân lực, thời gian thực hiện; cập nhật và thống kê thông tin về pháp luật, kỹ thuật và công nghệ mới.

c, Kỹ năng chuyên ngành Điện tử công nghiệp

- PLO 26: Có kỹ năng thiết kế và chế tạo các mạch, các hệ thống điện tử ứng dụng trong công nghiệp, nông nghiệp; thiết kế được các giao diện ghép nối giữa máy tính và các thiết bị ngoại vi ứng dụng trong điều khiển thông qua việc thực hiện 05 đồ án môn học và đồ án tốt nghiệp với các yêu cầu nâng cao theo từng học kỳ/ năm học. Sử dụng và khai thác được một số phần mềm chuyên dụng như Orcad, Altium, Matlab phục vụ cho chuyên ngành.

- PLO 27: Thiết kế, chế tạo các modul chức năng của các hệ thống điện tử công nghiệp phục vụ cho nền kinh tế quốc dân và cộng đồng;

- PLO 28: Sử dụng các công cụ hỗ trợ và các phần mềm tính toán, mô phỏng (MATLAB; Electronic Workbench, Proteus, ...) để thiết kế các hệ thống điện tử công nghiệp và dân dụng điển hình;

- PLO 29: Đề xuất và thực hiện các giải pháp cải tiến thiết kế nhằm nâng cao chất lượng cho các thiết bị và hệ thống điện tử công nghiệp trong các điều kiện thực tế; Khai thác, lắp đặt, vận hành và xây dựng quy trình và trực tiếp thực hiện các dự án lắp đặt, giám sát, khai thác và vận hành, bảo trì các thiết bị, hệ thống điện tử trong công nghiệp và dân dụng; Quản lý, điều hành, tổ chức sản xuất, kinh doanh, lập và triển khai các dự án về lĩnh vực điện tử công nghiệp và dân dụng.

d, Kỹ năng chuyên ngành Điện tử viễn thông

- PLO 30: Có kỹ năng giải quyết các vấn đề nảy sinh thông qua việc thực hiện 05 đồ án môn học và đồ án tốt nghiệp với các yêu cầu nâng cao theo từng học kỳ/ năm học sẽ trang bị cho sinh viên kỹ năng rèn luyện phương pháp tư duy, quy trình thực hiện cần thiết khi tìm kiếm các giải pháp kỹ thuật, phân tích các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn của lĩnh vực điện tử viễn thông và dân dụng từ đó đưa ra các giải pháp để giải quyết vấn đề nhờ các công cụ hỗ trợ, các phần mềm mô phỏng tính toán và thiết kế.

- PLO 31: Thiết kế, chế tạo các modul chức năng của các hệ thống điện tử viễn thông phục vụ cho nền kinh tế quốc dân và cộng đồng;

- PLO 32: Có kỹ năng sử dụng các công cụ hỗ trợ và các phần mềm tính toán, mô phỏng (MATLAB; Electronic Workbench, Proteus, ...) để thiết kế và mô phỏng các hệ thống kênh truyền dẫn, xác suất lỗi BER, v.v nhằm nâng cao chất lượng hệ thống kênh truyền;

- PLO 33: Có kỹ năng khai thác, lắp đặt, vận hành và xây dựng các quy trình và trực tiếp thực hiện các dự án lắp đặt, giám sát, khai thác và vận hành, bảo trì các thiết bị, hệ thống thông tin và chuyển giao công nghệ; Kiểm tra, đánh giá được chất lượng một số hệ thống truyền dẫn và chẩn đoán, phát hiện các sự cố, sai hỏng và đưa ra các phương án xử lý, sửa chữa một số hệ thống vừa và nhỏ.; Có khả năng quản lý, điều hành, tổ chức sản xuất, kinh doanh, lập và triển khai các dự án về lĩnh vực điện tử viễn thông và dân dụng.

e, Kỹ năng chuyên ngành Hệ thống điện

- PLO 34: Sử dụng thành thạo một số phần mềm phục vụ phân tích, tính toán và mô phỏng trong chuyên ngành hệ thống điện như: Matlab, Power World Simulator, PSS/E, PSS/ADEPT,...;

- PLO 35: Vận dụng được các tiêu chuẩn kỹ thuật trong nước và quốc tế trong lĩnh vực điện, điện tử; am hiểu và phân tích được nguyên lý cấu tạo, vai trò và nhiệm vụ của các phần tử, thiết bị trong hệ thống điện;

- PLO 36: Tính toán, phân tích được các chế độ trong hệ thống điện, lập được các phương án thiết kế xây dựng cơ bản cho hệ thống lưới điện cao áp và trung áp; thiết kế được các hệ thống bảo vệ và tự động hóa trong hệ thống điện;

- PLO 37: Vận hành sản xuất, truyền tải, phân phối và tiêu thụ điện năng; đánh giá được chất lượng điện năng và chất lượng các phần tử mạng điện; phát hiện, sửa chữa được các sai hỏng và sự cố trong hệ thống điện.

f, Kỹ năng chuyên ngành Điện công nghiệp

PLO 38: Sử dụng được một số phần mềm phục vụ phân tích, tính toán và mô phỏng trong chuyên ngành điện công nghiệp.

PLO 39: Vận dụng được các tiêu chuẩn kỹ thuật trong nước và quốc tế trong lĩnh vực điện, điện tử; am hiểu và phân tích được nguyên lý cấu tạo, vai trò và nhiệm vụ của các phần tử, thiết bị trong hệ thống điện công nghiệp.

PLO 40: Thiết kế và vận hành được các mạng điện công nghiệp, các hệ thống bảo vệ rơle và tự động hóa trong hệ thống điện công nghiệp, nhà cao tầng, khu dân cư và trung tâm thương mại.

PLO 41: Giám sát, kiểm tra và đánh giá được chất lượng các mạng điện trong công nghiệp; lập kế hoạch sửa chữa bảo trì các hệ thống cung cấp điện.

3.3.3. Thái Độ

- PLO 42: Có khả năng điều chỉnh phong cách giao tiếp, làm việc của bản thân phù hợp với yêu cầu và hoàn cảnh thực tế; xây dựng một môi trường học tập, làm việc thân thiện, mang tính hiểu biết, cảm thông và chia sẻ;

- PLO 43: Có ý thức trách nhiệm của một công dân Việt Nam, có phẩm chất đạo đức tốt, tính kỷ luật cao, chuyên nghiệp, yêu nghề, có phương pháp làm việc khoa học và tư duy giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tế của ngành Công nghệ kỹ thuật Điện - Điện tử, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;

3.3.4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- PLO 44: Có khả năng xây dựng quy trình vận hành và phân tích nguyên lý của các hệ thống điều khiển, kỹ năng khởi nghiệp lĩnh vực Điện – Điện tử;

- PLO 45: Có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc; Nhận thức được mục đích, nhu cầu học tập của bản thân và chủ động lập kế hoạch

phát triển bản thân, sự nghiệp, thực hiện học tập suốt đời để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ;

- PLO 46: Có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong công việc được giao;

- PLO 47: Có năng lực lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo, điều phối các hoạt động trong công việc được giao. Tiếp thu, tổng hợp các kinh nghiệm của đồng nghiệp, của chuyên gia trong lĩnh vực công tác; Đưa ra được kết luận và giải pháp hợp lý để giải quyết các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ; Đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực Điện – Điện tử.

3.4. Ma trận mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

3.4.1. Chuyên ngành Tự động hóa Công nghiệp

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																					
	Kiến thức chung		Kiến thức nghề nghiệp		Kĩ năng chung								Kĩ năng nghề nghiệp				Thái độ		Năng lực tự chủ và trách nhiệm			
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	PLO 42	PLO 43	PLO 44	PLO 45	PLO 46	PLO 47
PO1	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PO2	1	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PO3	3	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	3	3	0	3	2	2
PO4	0	3	3	3	2	2	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2
PO5	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PO6	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PO7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PO8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

3.4.2. Chuyên ngành Điều khiển tự động

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																					
	Kiến thức chung		Kiến thức nghề nghiệp		Kĩ năng chung								Kĩ năng nghề nghiệp				Thái độ		Năng lực tự chủ và trách nhiệm			
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 5	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 22	PLO 23	PLO 24	PLO 25	PLO 42	PLO 43	PLO 44	PLO 45	PLO 46	PLO 47
PO1	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PO2	1	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PO3	3	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	3	3	0	3	2	2
PO4	0	3	3	3	2	2	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2
PO9	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PO10	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PO11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PO12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

3.4.3. Chuyên ngành Điện tử công nghiệp

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																					
	Kiến thức chung		Kiến thức nghề nghiệp		Kỹ năng chung								Kỹ năng nghề nghiệp				Thái độ		Năng lực tự chủ và trách nhiệm			
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 6	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 26	PLO 27	PLO 28	PLO 29	PLO 42	PLO 43	PLO 44	PLO 45	PLO 46	PLO 47
PO1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PO2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PO3	3	3	2	1	0	0	1	2	0	0	1	2	1	0	0	0	2	2	3	3	2	2
PO4	2	3	2	0	2	2	0	0	0	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
PO13	1	2	2	2	2	2	1	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
PO14	1	2	2	2	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PO15	1	2	3	2	2	0	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3
PO16	2	2	3	2	2	0	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3

3.4.4. Chuyên ngành Điện tử viễn thông

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																					
	Kiến thức chung		Kiến thức nghề nghiệp		Kỹ năng chung								Kỹ năng nghề nghiệp				Thái độ		Năng lực tự chủ và trách nhiệm			
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 7	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 30	PLO 31	PLO 32	PLO 33	PLO 42	PLO 43	PLO 44	PLO 45	PLO 46	PLO 47
PO1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PO2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PO3	3	3	2	1	0	0	1	2	0	0	1	2	1	0	0	0	2	2	3	3	2	2
PO4	2	3	2	0	2	2	0	0	0	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
PO17	1	2	2	2	2	2	1	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
PO18	1	2	2	2	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PO19	1	2	3	2	2	0	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3
PO20	2	2	3	2	2	0	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3

3.4.5. Chuyên ngành Hệ thống điện

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																							
	Kiến thức chung		Kiến thức nghề nghiệp		Kỹ năng chung								Kỹ năng nghề nghiệp					Thái độ		Năng lực tự chủ và trách nhiệm				
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 8	PLO 17	PLO 18	PLO 19	PLO 20	PLO 21	PLO 22	PLO 23	PLO 24	PLO 34	PLO 35	PLO 36	PLO 37	PLO 42	PLO 43	PLO 44	PLO 45	PLO 46	PLO 47		
PO1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
PO2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
PO3	3	3	2	1	0	0	1	2	0	0	1	2	1	0	0	0	2	2	3	3	2	2		
PO4	2	3	2	0	2	2	0	0	0	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3		
PO21	1	2	2	2	2	2	1	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2		
PO22	1	2	2	2	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
PO23	1	2	3	2	2	0	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3		
PO24	2	2	3	2	2	0	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3		

3.4.6. Chuyên ngành Điện công nghiệp

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																							
	Kiến thức chung		Kiến thức NN		Kỹ năng chung								Kỹ năng nghề nghiệp					Thái độ		Năng lực tự chủ và trách nhiệm				
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 9	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13	PLO 14	PLO 15	PLO 16	PLO 38	PLO 39	PLO 40	PLO 41	PLO 42	PLO 43	PLO 44	PLO 45	PLO 46	PLO 47		
PO1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
PO2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
PO3	3	3	2	1	0	0	1	2	0	0	1	2	1	0	0	0	2	2	3	3	2	2		
PO4	2	3	2	0	2	2	0	0	0	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3		
PO5	1	2	2	2	2	2	1	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2		
PO6	1	2	2	2	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
PO7	1	2	3	2	2	0	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3		
PO8	2	2	3	2	2	0	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3		

4. CẤU TRÚC VÀ NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

4.1. Khối lượng kiến thức toàn khóa

Tối thiểu 150 tín chỉ (Không kể Giáo dục thể chất: 3 tín chỉ, Quốc phòng – An ninh: 8 tín chỉ). Trong đó:

KHỐI KIẾN THỨC	SỐ TÍN CHỈ
Kiến thức giáo dục đại cương	45
<i>Lý luận chính trị, xã hội, nhân văn</i>	17
<i>Ngoại ngữ</i>	7
<i>Toán - Tin học - Khoa học tự nhiên - Công nghệ - Môi trường</i>	21
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	
1. Chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp	105
- Kiến thức cơ sở ngành	55
+ Bắt buộc	43
+ Tự chọn	12
- Kiến thức chuyên ngành	28
+ Bắt buộc	15
+ Tự chọn	13
- Thực tập nghề nghiệp (ở doanh nghiệp)	10
- Đồ án/khóa luận tốt nghiệp	12
2. Chuyên ngành Điều khiển Tự động	105
- Kiến thức cơ sở ngành	55
+ Bắt buộc	43
+ Tự chọn	12
- Kiến thức chuyên ngành	28
+ Bắt buộc	15
+ Tự chọn	13
- Thực tập nghề nghiệp (ở doanh nghiệp)	10
- Đồ án/khóa luận tốt nghiệp	12
3. Chuyên ngành Điện tử công nghiệp	105
- Kiến thức cơ sở ngành	44
+ Bắt buộc	37
+ Tự chọn	7
- Kiến thức chuyên ngành	39
+ Bắt buộc	28
+ Tự chọn	11

- Thực tập nghề nghiệp (ở doanh nghiệp)	10
- Đồ án/khóa luận tốt nghiệp	12
4. Chuyên ngành Điện tử viễn thông	105
- Kiến thức cơ sở ngành	47
+ Bắt buộc	40
+ Tự chọn	7
- Kiến thức chuyên ngành	36
+ Bắt buộc	22
+ Tự chọn	14
- Thực tập nghề nghiệp (ở doanh nghiệp)	10
- Đồ án/khóa luận tốt nghiệp	12
5. Chuyên ngành Hệ thống điện	107
- Kiến thức cơ sở ngành	48
+ Bắt buộc	41
+ Tự chọn	7
- Kiến thức chuyên ngành	37
+ Bắt buộc	27
+ Tự chọn	10
- Thực tập nghề nghiệp (ở doanh nghiệp)	10
- Đồ án/khóa luận tốt nghiệp	12
6. Chuyên ngành Điện công nghiệp	105
- Kiến thức cơ sở ngành	47
+ Bắt buộc	40
+ Tự chọn	7
- Kiến thức chuyên ngành	36
+ Bắt buộc	22
+ Tự chọn	14
- Thực tập nghề nghiệp (ở doanh nghiệp)	10
- Đồ án/khóa luận tốt nghiệp	12
Tổng khối lượng	150 đến 152

4.2. Khung chương trình dạy học

Số TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ từng học phần	Bắt buộc	Tự chọn	Số giờ thực hiện	Học phần tiên quyết
I. Kiến thức giáo dục đại cương			45	45			
1.1. Lý luận chính trị, xã hội, nhân văn			13	13	0	260	
1	911101	Triết học Mác-Lênin	3	3		60	Không
2	911201	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	2		40	911101
3	911301	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2		40	911201
4	911601	Pháp luật đại cương	2	2		40	Không
5	912402	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	2		40	911301
6	911501	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		40	912402
1.2. Ngoại ngữ			7	7		115	
7	151125	Tiếng Anh 1 – B1	2	2		40	Không
8	151126	Tiếng Anh 2 – B1	3	3		45	151125
9	151127	Tiếng Anh 3 – B1	2	2		30	151126
1.3. Toán - Tin học - Khoa học tự nhiên - Công nghệ - Môi trường			21	21	0	445	
10	211056	Lập trình cơ bản	3	2+1*		40+30	Không
11	111106	Đại số tuyến tính	3	3		60	Không
12	111108	Giải tích	2	2		40	Không
13	111010	Toán kỹ thuật Điện-Điện tử 1	3	3		60	111108
14	111208	Toán kỹ thuật Điện-Điện tử 2	2	2		40	111010
15	121201	Vật lý kỹ thuật	4	3+1*		60+30	Không
16	931100	Đại cương kinh tế và môi trường	2	2		40	Không
17	131001	Hóa học đại cương (1.5+0.5*)	2	2		30+15	Không
1.4. Giáo dục thể chất, quốc phòng, an ninh			11	11		255	
18	92113-5	Giáo dục thể chất*	3	3*		90	Không
19	921300	Giáo dục QP-AN*	8	5+3*		75+90	Không

							g
1.5. Kỹ năng mềm			4	4		110	
20	SP 06 – KNM 1	Kỹ năng mềm 1: Phát triển cá nhân, sự nghiệp và phương pháp học tập ở đại học	1*	1*		30	Không
21	SP 06 – KNM 2	Kỹ năng mềm 2: Giao tiếp bằng văn bản và giao tiếp công sở	1*	1*		30	SP 06 – KNM 1
22	SP 06 – KNM 3	Kỹ năng mềm 3: Điều hành cuộc họp và xử lý xung đột trong giao tiếp	1*	1*		15+7,5	SP 06 – KNM 2
23	SP 06 – KNM 4	Kỹ năng mềm 4: Tổ chức sự kiện và xin việc làm	1*	1*		15+7,5	SP 06 – KNM 3
II. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp							
2.1 Chuyên ngành Tự động hóa công nghiệp							
2.1.1 Kiến thức cơ sở ngành			55	43	12		
24	391100	Định hướng nghề nghiệp và nhận thức công nghệ	1	1		20	Không
25	341100	Điện tử cơ bản	2	2		40	Không
26	311401	Thực tập Điện tử cơ bản	2*	2*		90	24
27	371100	Lý thuyết mạch 1	3	2+1*		40+30	10,12
28	371101	Lý thuyết mạch 2	2	2		40	26
29	341117	Kỹ thuật số	2	2		40	24
30	321525	Thực tập Kỹ thuật số	2*	2*		90	28
31	341158	ĐAMH1 (Cơ bản về điện, điện tử)	1*	1*		30	24
32	371140	Lý thuyết điều khiển tự động 1	3	2+1*		40+30	26
33	371141	Lý thuyết điều khiển tự động 2	2	1.5+0.5*		22,5+15	31
34	371103	Kỹ thuật đo lường-cảm biến	4		3+1*	60+45	24,26
35	371143	Kỹ thuật đo lường điện tử	2		2	40	24,26
36		Thực hành đo lường điện tử	2*		2*	60	35
37	361103	Vật liệu và khí cụ điện	2	2		30	24, 27
38	361126	Cung cấp điện	2	2		30	27, 40
39	141102	Cơ học kỹ thuật	2		2	30	Không
40	361157	An toàn điện	2		2	30	27
41	311401	Thực tập điện cơ bản	2*	2*		90	35
42	361100	Máy điện	3	3		60	27
43	361105	Thực tập máy điện	2*	2*		60	40
44	361202	ĐAMH 2 (Thiết kế, chế tạo mạch và thiết bị điện)	2*	2*		90	33,34
45	331115	Điện tử công suất	2	2		40	27
46	331116	Truyền động điện	2	2		40	40, 43
47	331115	Thực tập Điện tử công suất	2	2*		90	43
48	331115	Thực tập truyền động điện	2	2*		60	44

49	331202	ĐAMH 3 (ĐTCS và truyền động điện)	2*	2*		90	43, 44
50	341120	Lập trình C ứng dụng	3		2+1*	30+30	28
51	341150	Thiết kế giao diện và ghép nối thiết bị ngoại vi (2+1*)	3		2+1*	30+30	48, 50
52	341169	Kỹ thuật vi xử lý	3		2+1*	40+45	28
53	361127	Mạng lưới điện	3		2+1*	40+45	40
2.1.2. Kiến thức chuyên ngành			38	25	13		
54	331103	Tổng hợp điều khiển hệ thống điện cơ	2		2	30	32,40, 44
55	361152	Tự động hóa các hệ thống điện	2		2	30	44
56	331120	Điều khiển với PLC	3	3		45	28
57	331120	Thực tập điều khiển với PLC	2	2*		60	54
58	331121	Trang bị điện-điện tử	2	2		30	44
59	331121	Thực tập trang bị điện-điện tử	2	2*		60	56
60	331122	Điều khiển hệ thống khí nén – thủy lực	2		2	30	35
61	331122	Thực tập điều khiển hệ thống khí nén – thủy lực	2		2*	60	58
62	361158	Tính toán ngắn mạch	2		2	30	28
63	331105	Rô bốt công nghiệp	2		1.5+0.5*	22,5+15	44,50, 54
64	361116	Ổn định hệ thống điện	2		1.5+0.5*	22,5+15	60
65	331117	ĐAMH chuyên ngành 1	3*	3*		135	54
66	331118	ĐAMH chuyên ngành 2	3*	3*		135	63
67	371112	Điều khiển quá trình	2		1.5+0.5*	22,5+15	32,33
68	331107	Tự động hóa QTSX	3		1.5+1.5*	22,5+15	54
69	371129	Hệ thống thông tin công nghiệp	3		2+1*	30+30	50, 54
70	341133	Thiết bị đầu cuối	2		1.5+0.5*	22,5+15	50
71	331146	Thực tập doanh nghiệp	10*	10*		450	
72	331191	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	12*	12*		540	71
2.2. Chuyên ngành Điều khiển Tự động							
2.2.1 Kiến thức cơ sở ngành			55	43	12		
24	391100	Định hướng nghề nghiệp và nhận thức công nghệ	1	1		20	Không
25	341100	Điện tử cơ bản	2	2		40	Không
26	311401	Thực tập Điện tử cơ bản	2*	2*		90	24
27	371100	Lý thuyết mạch 1	3	2+1*		40+45	13
28	371101	Lý thuyết mạch 2	2	2		40	26
29	341117	Kỹ thuật số	2	2		40	24
30	321525	Thực tập Kỹ thuật số	2*	2*		90	28
31	341158	ĐAMH1 (Cơ bản về điện, điện tử)	1*	1*		45	24
32	371140	Lý thuyết điều khiển tự động 1	3	2+1*		40+45	26
33	371141	Lý thuyết điều khiển tự động 2	2	1.5+0.5*		22,5+15	31
34	371103	Kỹ thuật đo lường-cảm biến (3+1*)	4		4	60+45	24,26
35	371143	Kỹ thuật đo lường điện tử (3+1*)	4		4	60+45	24,26
36		Thực hành đo lường điện tử	2*		2*	60	35

37	361103	Vật liệu và khí cụ điện	2	2		30	27, 40
38	361126	Cung cấp điện	2	2		30	27, 40
39	141102	Cơ học kỹ thuật	2		2	30	Không
40	361157	An toàn điện	2		2	30	26
41	311401	Thực tập điện cơ bản	2*	2*		90	36,37, 41
42	361100	Máy điện	3	3		60	27
43	361105	Thực tập máy điện	2*	2*		60	36
44	361202	ĐAMH 2 (Thiết kế, chế tạo mạch và thiết bị điện)	2*	2*		90	28, 33, 34
45	331115	Điện tử công suất	2	2		40	27
46	331116	Truyền động điện	2	2		40	40,43
47	331115	Thực tập Điện tử công suất	2	2*		90	43
48	331115	Thực tập truyền động điện	2	2*		60	44
49	331202	ĐAMH 3 (ĐTCS và truyền động điện)	2*	2*		90	44
50	341120	Lập trình C ứng dụng (2+1*)	3		3	30+30	28
51	341150	Thiết kế giao diện và ghép nối thiết bị ngoại vi (2+1*)	3		3	30+30	28,50
52	341169	Kỹ thuật vi xử lý (2+1*)	3		3	40+30	28
53	361127	Mạng lưới điện (2+1*)	3		3	40+30	27,40
2.2.2 Kiến thức chuyên ngành			38	24	14		
53	371130-01	Xử lý tín hiệu và số liệu đo lường	2		2	30	27, 32
54	361116	Ổn định hệ thống điện (1,5+0,5*)	2		2	22,5+15	44; 45; 46
55	331120	Điều khiển với PLC	3	3		45	30,34
56	331120	Thực tập điều khiển với PLC	2	2*		60	52
57	331122	Điều khiển hệ thống khí nén – thủy lực	2		2	30	50
58	331122	Thực tập điều khiển hệ thống khí nén – thủy lực	2		2*	60	59
59	351106	Thông tin số (3+1*)	4		4	45+30	28
60	371107-03	Hệ thống nhúng	3	2+1*		30+30	50
61	331105	Rô bốt công nghiệp (1.5+0.5*)	2		2	22,5+15	32,44
62	341133	Thiết bị đầu cuối	2		2	30	57
63	331107	Điều khiển quá trình (2+1*)	3		3	30+30	32,33
64	351108	Xử lý tín hiệu và lọc số	3		3	60	28
65	331117	ĐAMH chuyên ngành1	3*	3*		135	47
66	331118	ĐAMH chuyên ngành2	3*	3*		135	67
67	331107	Tự động hóa QTSX (1.5+1.5*)	3		3	22,5+45	57,59
68	371129	Hệ thống thông tin công nghiệp (2+1*)	3		3	30+30	50,57
69	331146	Thực tập doanh nghiệp	10*	10*		450	60
70	331191	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	12*	12*		540	69

2.3 Chuyên ngành Điện tử công nghiệp							
2.3.1 Kiến thức cơ sở ngành			44	37	7		
23	151560	Định hướng nghề nghiệp và nhận thức công nghệ	1*	1*		20	Không
24	341100	Điện tử cơ bản	2	2		40	Không
25	321506	TH Điện tử cơ bản	2*	2*			341100
26	371100	Lý thuyết mạch 1	3	3		60	111126
27	371101	Lý thuyết mạch 2	2	2		40	371100
28	341101	Kỹ thuật số	2	2		40	341101
29	321507	TH Kỹ thuật số	2*	2*		90	341100
30	341158	ĐAMH 1 (Cơ bản về điện, điện tử)	1*	1*		45	341100, 341101
31	342203	Thiết kế và chế tạo mạch điện tử	2*	2*		90	341100,3 21507
32	371102	Lý thuyết điều khiển tự động	2	2		40	111126
33	371143	Kỹ thuật đo lường điện tử	2		2	30	341100,3 21507
34	321325	Thực tập Kỹ thuật đo lường điện tử	2*		2*	60	341100,3 21507
35	371103	Kỹ thuật đo lường-cảm biến	4		3+1*	60	341100, 321507
36	361206	ĐAMH 2 (Thiết kế, chế tạo mạch và thiết bị điện)	2*	2*		90	341100, 321507
37	361127	Truyền động điện	2	2		30	111126
38	331202	ĐAMH 3 (ĐTCS và truyền động điện)	2*	2*		90	361127, 331115
39	341120	Lập trình C ứng dụng	2	2		30	341101
40	342204	TH Lập trình C ứng dụng	2*	2*		60	341120
41	341119	Kỹ thuật vi xử lý	3	3		60	341101
42	341182	Thực tập Kỹ thuật vi xử lý	2*	2*		90	341119
43	341104	Mạng và máy tính (2.5+0.5*)	3	3		37,5+15	341120, 341119
44	331115	Điện tử công suất (2+1*)	3		3	30+30	111126
45	331121	Trang bị điện (2+1*)	3		3	30+30	361127, 331115
2.3.2 Kiến thức chuyên ngành			49	38	11		
46	351139	Kỹ thuật tương tự	3	3		60	341100, 341101
47	323307	TH Kỹ thuật tương tự	2*	2*		90	351139
48	371129	Hệ thống thông tin công nghiệp	2		2	30	331115, 331121
49	341133	Thiết bị đầu cuối	2		2	30	341104
50	351108	Xử lý tín hiệu và lọc số	3	3		45	371100, 371101
51	341124	Kỹ thuật xung-số	3	2+1*		30+30	341100, 341101
52	351131	Thông tin số (2.5+0.5*)	3		3	37,5+15	351139
53	351116	Kỹ thuật phát thanh-truyền hình	3		3	45	341101, 351139

54	331120	Điều khiển với PLC	2	2		30	341101
55	331173	TH điều khiển với PLC	2*	2*		60	331120
56	291108	Thiết kế giao diện và ghép nối ngoại vi	3	2+1*		30+30	341120, 342204
57	371107	Hệ thống nhúng	2	2		30	341120, 341119
58	342205	TH Hệ thống nhúng	2*	2*		60	371107
59	331122	Bảo trì thiết bị điện tử	3*		3*	90	371143
60	331122	Điều khiển Khí nén, thủy lực	3		2+1*	30+30	371102, 331115
61	371112	Điều khiển quá trình (1.5+0.5*)	2		2	22,5+15	371102
62	331107	Tự động hóa QTSX (1.5+0.5*)	2		2	22,5+15	331122, 371112
63	331105	Rô bốt công nghiệp	2		2	40	331122, 331107
64	361111	ĐAMH chuyên ngành 1	3*	3*		90	342204, 341182
65	361117	ĐAMH chuyên ngành 2	3*	3*		90	342204, 341182, 361111
66	361112	Thực tập doanh nghiệp	10*	10*		450	361111
67	361191	Đồ án tốt nghiệp	12*	12*		540	361181
2.4 Chuyên ngành Điện tử viễn thông							
2.4.1 Kiến thức cơ sở ngành			47	40	7		
23	151560	Định hướng nghề nghiệp và nhận thức công nghệ	1*	1*		20	Không
24	341100	Điện tử cơ bản	2	2		40	Không
25	321506	TH Điện tử cơ bản	2*	2*		90	341100
26	371100	Lý thuyết mạch 1	3	3		60	111126
27	371101	Lý thuyết mạch 2	2	2		40	371100
28	341101	Kỹ thuật số	2	2		40	341101
29	321507	TH Kỹ thuật số	2*	2*		90	341100
30	341158	ĐAMH1 (Cơ bản về điện, điện tử)	1*	1*		45	341100, 341101
31	342203	Thiết kế và chế tạo mạch điện tử	2*	2*		60	341100- 321507
32	351134	Lý thuyết thông tin	2	2		40	371100, 371101
34	351138	Trường điện từ và truyền sóng	3	3		60	121201
35	351103	Kỹ thuật tương tự	3	3		60	341100, 341101
36	323307	TH Kỹ thuật tương tự	2*	2*		60	351139
37	371143	Kỹ thuật đo lường điện tử	2		2	30	341100- 321507
38	321325	TH kỹ thuật đo lường điện tử	2*		2*	60	371143
39	371103	Kỹ thuật đo lường-cảm biến (3+1*)	4		4	45+30	341100- 321507
40	341119	Kỹ thuật vi xử lý	2	2		40	341101
41	341182	TH Kỹ thuật vi xử lý	2*	2*		90	341119
42	361202	ĐAMH 2 (T. kế, chế tạo mạch và thiết bị điện tử)	2*	2*		90	341100- 321507

43	351152	ĐAMH 3 (Cơ sở viễn thông)	2*	2*		90	351134, 351138
44	341120	Lập trình C ứng dụng	3	3		45	341101
45	342204	TH Lập trình C ứng dụng	2*	2*		60	341120
46	351126	Xử lý tín hiệu và lọc số	3		3	60	371100, 371101
47	331121	Trang bị điện (2+1*)	3		3	40+45	361127, 331115
2.4.2 Kiến thức chuyên ngành			46	32	14		
48	351106	Thông tin số	3	2.5+0.5*		37,5+1 5	351139
49	351133	Thông tin vô tuyến	2		2	40	371101, 351134
50	351136	Mạng viễn thông	2		2	40	351133
51	351112	Kỹ thuật siêu cao tần và anten	3	3		60	121201
52	351118	Kỹ thuật chuyên mạch	2		2	30	351133
53	341133	Thiết bị đầu cuối	2		2	30	351134, 341104
54	151144	Kỹ thuật truyền dẫn số	2		2	30	351106, 351133
55	351121	Thông tin vệ tinh	2		2	30	351133
56	351120	Thông tin di động	3	2+1*		30+30	151144
57	341104	Mạng và máy tính	3	2.5+0.5*		37,5+1 5	341120, 341119
58	371107	Hệ thống nhúng	2	2		30	341120, 341119
59	342205	TH Hệ thống nhúng	2*	2*		60	371107
60	331122	Bảo trì thiết bị điện tử	3*		3*	90	371143
61	351116	Kỹ thuật phát thanh-truyền hình	3		3	45	341101, 351139
62	351137	Thông tin quang	2		2	30	151144
63	331105	Rô bốt công nghiệp	2		2	30	331122, 331107
64	331120	Điều khiển với PLC	3		2+1*	30+30	331120
65	291108	Thiết kế giao diện và ghép nối ngoại vi	3		2+1*	30+30	341120, 342204
66	361111	ĐAMH chuyên ngành 1	3*	3*		135	351120, 351137
67	361117	ĐAMH chuyên ngành 2	3*	3*		135	361111
68	361112	Thực tập doanh nghiệp	10*	10*		450	361111
69	361191	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	12*	12*		540	361181
2.5 Chuyên ngành Hệ thống điện							
2.5.1 Kiến thức cơ sở ngành			48	41	7		
24	391100	ĐHNN và nhận thức công nghệ	1	1*		20	Không
25	312335	Điện tử cơ bản	2	2		60	Không
26	341175	Thực tập Điện tử cơ bản	2	2*		60	312335
27	371100	Lý thuyết mạch 1 (2+1*)	3	3		60	111208
28	371101	Lý thuyết mạch 2	2	2		40	371100
29	341117	Kỹ thuật số	2	2		60	312335

30	313312	Thực tập Kỹ thuật số	2	2*		60	341117
31	341158	ĐAMH 1 (Cơ bản về điện, điện tử)	1	1*		30	341117
32	311303	Khí cụ điện	2	2		40	111208
33	361100	Máy điện	3	3		60	311303
34	361105	Thực tập máy điện	2	2*		60	361100
35	361157	An toàn điện	2	2		40	
36	371137	Vật liệu điện	2	2		40	
37	371103	Kỹ thuật đo lường-cảm biến	3	2+1*		40+30	312335 341117
38	361202	ĐAMH 2 (TK, CTM và TĐĐ)	2	2*		60	311303
39	331115	Điện tử công suất	3	2+1*		40+30	312335
40	331116	Truyền động điện	2	2		40	361100
41	371140	Lý thuyết điều khiển tự động	2		2	40	111108 111010
47	146101	<i>Cơ học kỹ thuật</i>	2			40	không
42	341169	Kỹ thuật vi xử lý	3		3	40+30	211056
46	341193	<i>Lập trình C ứng dụng</i>	3			40+30	211056
43	331202	ĐAMH 3 (ĐTCS và TĐĐ)	2	2*		90	331115
44	331121	Trang bị điện - điện tử (2+1*)	3	2+1*		40+30	361157
45	361180	Ứng dụng AutoCad trong HTĐ (*)	2		2	60	
48	142408	<i>Hình họa – vẽ kỹ thuật</i>	2			40	Không
2.5.2 Kiến thức chuyên ngành			47	37	10		
47	361127	Mạng lưới điện 1	3	3		60	371100
48	361126	Cung cấp điện	3	2+1*		30+30	371100
49	361158	Tính toán ngắn mạch	2		2	30	361127
50	xxxxxx	<i>Lưới điện thông minh</i>	2			30	391109
51	xxxxxx	<i>Hệ thống BMS</i>	2			30	391109
52	361147	Bảo vệ các hệ thống điện	2	2		30	361158
53	361152	Tự động hóa các hệ thống điện	2	2		30	361147
54	361164	Thí nghiệm role và TĐH HTĐ	2	2*		60	361152
55	361161	Phần điện trong NM điện và TBA	3	3		45	361127
56	361114	Tính toán kinh tế và quản lý điện năng	2	2		30	361127
57	361149	Kỹ thuật cao áp	3	3		30	361147
58	361186	Mô phỏng hệ thống điện	2*		2	60	361127
59	361159	<i>Mạng lưới điện 2</i>	2		2	30	391109
60	361119	Vận hành hệ thống điện	2		2	30	361127
61	362100	<i>Năng lượng tái tạo</i>	2			30	391109
62	361162	Cơ khí đường dây	2		2	30	361127
63	310010	<i>Thiết kế hệ thống điện phân phối</i>	2			60	391109
64	xxxxxx	<i>Thực tập mạng lưới điện</i>	2			60	391109
65	361111	ĐAMH CN1	2	2*		90	361127
66	361117	ĐAMH CN2	2	2*		90	361126
67	361165	Quy hoạch phát triển HTĐ	2		2	30	361127
68	361116	<i>Ổn định hệ thống điện</i>	2			30	391109
69	xxxxxx	<i>Giải tích mạng và mô phỏng</i>	2			30	391109
70	331120	Điều khiển với PLC	3	2+1*		30+30	331121

71	391109	Thực tập doanh nghiệp	10	10*		450	391120
72	391110	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	12	12*		540	391109
2.6 Chuyên ngành Điện công nghiệp							
2.6.1. Kiến thức cơ sở ngành			47	40	7		
24	391100	Định hướng nghề nghiệp và nhận thức công nghệ	1	1*		20	Không
25	312335	Điện tử cơ bản	2	2		40	Không
26	341175	Thực tập điện tử cơ bản	2	2*		60	312335
27	311401	Thực tập điện cơ bản	2	2*		60	341175
28	371100	Lý thuyết mạch 1	3	2+1*		40+30	111208
29	371101	Lý thuyết mạch 2	2	2		40	371100
30	341117	Kỹ thuật số	2	2		40	312335
31	313312	Thực tập Kỹ thuật số	2	2*		60	341117
32	341158	ĐAMH 1 (Cơ bản về điện, điện tử)	1	1*		45	341117
33	311303	Khí cụ điện	2	2		40	371100
34	361100	Máy điện	3	3		60	371100
35	361105	Thực tập máy điện	2	2*		60	361100
36	361157	An toàn điện	2	2		30	371100
37	371137	Vật liệu điện	2	2		30	371100
38	371103	Kỹ thuật đo lường-cảm biến	3	2+1*		40+30	312335
39	361202	ĐAMH 2 (Thiết kế, chế tạo mạch và thiết bị điện)	2	2*		90	341158
40	331115	Điện tử công suất	3	2+1*		40+30	341158
41	331116	Truyền động điện	2	2		40	361100
42	371140	Lý thuyết điều khiển tự động 1	2		2	30	111208
46	146101	<i>Cơ học kỹ thuật</i>	2			30	Không
43	341169	Kỹ thuật vi xử lý	3		3	30+30	211056
45	341193	<i>Lập trình C ứng dụng</i>	3			30+30	211056
44	331202	ĐAMH 3 (ĐTCS & TĐĐ)	2	2*		30	331115
59	362122	CAD trong kỹ thuật điện	2		2	30	Không
47	142408	<i>Hình họa – vẽ kỹ thuật</i>	2			30	Không
2.6.2. Kiến thức chuyên ngành			56	32	14		
48	331121	Trang bị điện-điện tử	2	2		30	311303
49	311409	Thực tập trang bị điện-điện tử	2	2*		60	331121
50	332121	Cung cấp điện	3	3		45	371100
51	361167	Hệ thống điện	2		2	40	371100
52	361127	<i>Mạng lưới điện 1</i>	2			40	371100
53	362118	Bảo vệ và tự động hóa	2		2	30	361167
54	361134	<i>Thực hành role và TĐH HTĐ*</i>	2			60	361167
55	362119	Nhà máy điện và TBA	2	2		30	361167
56	362120	Quản lý và lập dự toán công trình điện	2		2	30	361167
57	361165	<i>Quy hoạch và phát triển hệ thống điện</i>	2			30	332121
58	361119	Vận hành hệ thống điện	2		2	30	332121
59	361116	<i>Ổn định hệ thống điện</i>	2			30	361167
60	331114	Điều khiển với PLC	2	2		30	331121

61	331250	Thực tập điều khiển với PLC	2	2*		60	331114
62	361120	Năng lượng tái tạo	2		2	30	361167
63	361162	<i>Cơ khí đường dây</i>	2			30	361167
64		<i>Kiểm toán và tiết kiệm điện năng</i>	2			30	361167
65	331111	Điều khiển khí nén – thủy lực	3	2+1*		30+30	331121
66	361231	Kỹ thuật nối đất và chống sét cho mạng điện công nghiệp	2		2	30	361167
67	371143	<i>Tính toán ngắn mạch</i>	2			30	361167
68	312213	<i>Giải tích mạng và mô phỏng</i>	2			30	361167
69	361233	<i>Mạng truyền thông công nghiệp</i>	2	2		30	331114
70	362121	Kỹ thuật chiếu sáng	2		2	30	361167
71		<i>Hệ thống BMS</i>	2			30	361167
72	362123	ĐAMH CN 1 (Tích hợp 1)	2	2*		90	361167
73	362124	ĐAMH CN 2 (Mạng lưới, cung cấp điện)	2	2*		90	362123
74	391190	Thực tập doanh nghiệp	10	10*		450	391120
75	361191	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	12	12*		540	391190