

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP VIỆT TRÌ



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH CNKT ĐIỆN, ĐIỆN TỬ

Tên chương trình (tiếng Việt): Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Tên chương trình (tiếng Anh): Electrical Electronics Engineering Technology

Trình độ đào tạo: Đại học

Mã ngành: 7510301

Loại hình đào tạo: Chính quy

Khoa quản lý: Khoa Điện

PHÚ THỌ, NĂM 2021

MỤC LỤC

1. Mục tiêu đào tạo	1
2. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo	3
3. Vị trí việc làm và học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp	7
3.1. Vị trí việc làm	7
3.2. Học tập nâng cao trình độ	8
4. Đối tượng tuyển sinh	8
5. Thời gian đào tạo: 4,5 năm	8
6. Văn bằng tốt nghiệp: Kỹ sư	8
7. Khối lượng kiến thức toàn khóa: 152 tín chỉ	8
8. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp	9
9. Cách thức đánh giá	9
10. Bảng ma trận các học phần và chuẩn đầu ra	10
11. Nội dung chương trình đào tạo	14
12. Kế hoạch đào tạo	16
12.1. Chuyên ngành Điện tử viễn thông, Điện tử công nghiệp	16
12.2. Chuyên ngành Hệ thống điện, Điện công nghiệp	18
13. Mô tả các học phần	20
14. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo	34
14.1. Yêu cầu đối với đơn vị đào tạo, giảng viên, sinh viên	34
14.1.1. Đối với các đơn vị đào tạo	34
15. Đề cương chi tiết học phần	35
16. Phê duyệt chương trình đào tạo	35

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*(Ban hành theo Quyết định số: 303 /QĐ-ĐHCNVT, ngày 24 tháng 6 năm 2021
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Việt Trì)*

Tên chương trình đào tạo (tiếng Việt): Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Tên chương trình đào tạo (tiếng Anh): Electrical Electronics Engineering
Technology

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Mã ngành đào tạo: 7510301

Khối ngành: V

Loại hình đào tạo: Chính quy

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử người học được đào tạo để phát triển toàn diện, có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe tốt; Có kiến thức về toán và khoa học tự nhiên; Nắm vững các kiến thức cơ sở và chuyên môn về lĩnh vực điện, điện tử, hiểu và vận dụng được các kiến thức một cách sáng tạo để giải quyết các công việc của người kỹ sư điện, điện tử trong thực tế sản xuất; Có khả năng thiết kế, lắp đặt, vận hành, sửa chữa, bảo trì, giám sát các hệ thống về điện, điện tử trong các nhà máy, xí nghiệp, các cơ quan quản lý năng lượng, các công ty điện, điện tử; đáp ứng được nhu cầu phát triển của ngành và xã hội.

1.2. Mục tiêu cụ thể

Sau khi học xong chương trình này, người học có khả năng:

1.2.1. Kiến thức:

- Hiểu và vận dụng được kiến thức cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối cách mạng Đảng cộng sản Việt Nam, kiến thức pháp luật vào các vấn đề trong thực tiễn.

- Vận dụng được kiến thức trong lĩnh vực toán, khoa học tự nhiên để làm cơ sở tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập nâng cao trình độ, vận dụng tốt các kiến thức để giải quyết các vấn đề thực tiễn;
- Nắm vững các kiến thức cơ sở về tín hiệu và hệ thống, lý thuyết mạch điện, lý thuyết điều khiển tự động, điện tử tương tự, điện tử số, máy điện, khí cụ điện, đo lường,... làm cơ sở phân tích, tính toán, lựa chọn các thiết bị điện, điện tử và mô hình, cấu trúc điều khiển cho các hệ thống điện, điện tử trong công nghiệp.
- Phân tích được cấu tạo, nguyên lý, tính năng và ứng dụng của các loại linh kiện điện tử, các thiết bị điện, điện tử; mạch điện, điện tử; hệ truyền động điện, điện tử công suất, khí nén, thủy lực, vi xử lý, PLC... trong các dây truyền sản xuất;
- Nắm vững các kiến thức chuyên sâu về: Tính toán, thiết kế và lập trình điều khiển được cho các bộ vi điều khiển, vi xử lý, PLC, DCS và SCADA trong các hệ thống điều khiển tự động, hệ thống giám sát điều khiển từ xa;
- Đánh giá được chất lượng thiết bị điện, điện tử trong các hệ thống để cải tiến công nghệ cho các dây truyền sản xuất tự động, hệ thống điện, điện tử; hệ thống cung cấp điện;
- Phân tích, đánh giá được các sự cố thường gặp trong các thiết bị điện, điện tử; hệ thống trang bị điện, điện tử; các hệ thống cung cấp điện, điện tử công suất-truyền động điện... lựa chọn được phương án sửa chữa, thay thế một cách hiệu quả;

1.2.2. Kỹ năng:

- Vận hành, sửa chữa, khắc phục các sự cố trên các thiết bị điện, điện tử, các hệ thống điều khiển tự động trong các dây truyền sản xuất;
- Cài đặt thông số, lập trình các bài toán điều khiển cho các bộ điều khiển, các thiết bị khả trình PLC, vi xử lý, các hệ thống tự động giám sát và điều khiển từ xa...
- Thiết kế, tổ chức thi công, lắp đặt các thiết bị điện, điện tử trong các dây truyền sản xuất; Các hệ thống cung cấp điện, chiếu sáng, lưới điện hạ áp trong công nghiệp và dân dụng;

- Lập kế hoạch, thực hiện kế hoạch bảo trì bảo dưỡng phần điện cho các thiết bị, các dây truyền sản xuất trong các nhà máy xí nghiệp công nghiệp;
- Tư vấn, giám sát trong thiết kế, thi công lắp đặt các thiết bị điện, hệ thống điện, điện tử, các hệ thống điều khiển trong công nghiệp.
- Hướng dẫn, thực hiện các quy trình thao tác kỹ thuật, đảm bảo an toàn cho các thiết bị, các hệ thống điều khiển tự động, các dây truyền sản xuất;
- Nghiên cứu triển khai, tiếp nhận và chuyển giao công nghệ.

Kỹ năng mềm:

- Kỹ năng quản lý, tổ chức, lãnh đạo, làm việc độc lập và theo nhóm;
- Kỹ năng giao tiếp hiệu quả, làm chủ tình huống, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại.
- Sử dụng được ngoại ngữ, tin học trong giao tiếp và công việc chuyên môn;

1.2.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chấp hành đúng pháp luật Nhà nước, chấp hành kỷ luật lao động và nội quy của Doanh nghiệp;
- Làm việc nghiêm túc, có đạo đức nghề nghiệp và tác phong công nghiệp.
- Không ngừng nghiên cứu, học tập áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật mới vào giải quyết công việc chuyên môn;
- Có ý thức cầu tiến, biết vươn lên trong công việc.

1.2.4. Trình độ ngoại ngữ

- Kỹ năng sử dụng ngoại ngữ hiệu quả trong công việc, đạt trình độ tiếng Anh tương đương B1 (theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc quốc gia) hoặc Tiếng Hàn tương đương Topik II – Level 3 hoặc Tiếng Nhật tương đương JLPT N4.

1.2.5. Trình độ tin học

- Thành thạo tin học văn phòng, đạt chứng chỉ tin học theo chuẩn MOS.

2. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Sau khi tốt nghiệp, sinh viên đạt được các yêu cầu về năng lực sau:

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	TĐNL
A	Kiến thức	

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	TĐNL
PLO1	Vận dụng được các kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, GDTC, QPAN vào các vấn đề trong thực tiễn.	
PLO1.1	Hiểu và vận dụng được kiến thức cơ bản về chính trị và pháp luật và các vấn đề đương đại vào các vấn đề trong thực tiễn.	3
PLO1.2	Vận dụng được kiến thức cơ bản về toán và khoa học tự nhiên vào các vấn đề trong thực tiễn, làm cơ sở cho việc phân tích, tính toán, thiết kế các hệ thống điện, điện tử.	3
PLO1.3	Vận dụng được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội vào công việc và cuộc sống.	3
PLO1.4	Nắm vững kiến thức giáo dục An ninh - Quốc phòng; giáo dục thể chất để xây dựng và bảo vệ Tổ quốc; rèn luyện sức khỏe, phát triển năng lực thể chất phục vụ cho công việc và cuộc sống.	3
PLO1.5	Vận dụng được kiến thức đại cương về khoa học môi trường, mối quan hệ giữa môi trường và con người, hình thành ý thức bảo vệ sinh thái, tài nguyên và môi trường;	3
PLO2	Vận dụng được các kiến thức cơ sở ngành để làm cơ sở tính toán, phân tích, lựa chọn các thiết bị điện, điện tử, cấu trúc điều khiển cho các hệ thống điện, điện tử	
PLO2.1	Tổng hợp được kiến thức cơ sở ngành về tín hiệu và hệ thống, lý thuyết mạch điện, lý thuyết điều khiển tự động, điện tử tương tự, điện tử số, máy điện, khí cụ điện, đo lường,... làm cơ sở phân tích, tính toán, lựa chọn các thiết bị điện, điện tử và mô hình, cấu trúc điều khiển cho các hệ thống điện, điện tử trong công nghiệp.	3
PLO2.2	Phân tích được cấu tạo, nguyên lý, tính năng và ứng dụng của các loại linh kiện điện tử, các thiết bị điện, điện tử; mạch điện, điện tử; hệ truyền động điện, điện tử công suất, khí nén, thủy lực, vi xử lý, PLC... trong các dây truyền sản xuất;	4
PLO2.3	Sử dụng thành thạo các phần mềm về mô phỏng, thiết kế các mạch điện, mạch điện tử, thiết bị điện làm cơ sở cho việc tính toán thiết kế các hệ thống điện, điện tử trong công nghiệp.	4
PLO3	Tổng hợp được các kiến thức ngành để phân tích, đánh giá và tính toán thiết kế trong lĩnh vực chuyên môn ngành điện, điện tử	
PLO3.1	Vận dụng được các kiến thức cơ sở và ngành vào việc tính toán, thiết kế, lập trình điều khiển cho các hệ thống điện, điện tử, hệ điều	5

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	TĐNL
	khiển tự động, hệ thống giám sát điều khiển từ xa trong các trong các nhà máy, xí nghiệp, cơ sở sản xuất,....	
PLO3.2	Tính toán, thiết kế và lập trình điều khiển được cho các bộ vi điều khiển, vi xử lý, PLC, DCS và SCADA trong các hệ thống điều khiển tự động, hệ thống giám sát điều khiển từ xa;	5
PLO3.3	Tích hợp các thiết bị để thiết lập các hệ thống điều khiển: Hệ điều khiển truyền động điện, vi xử lý, PLC, Robot CN...	5
PLO3.4	Đánh giá được chất lượng thiết bị điện, điện tử trong các hệ thống để cải tiến công nghệ cho các dây truyền sản xuất tự động, hệ thống điện, hệ thống cung cấp điện;	5
PLO3.5	Phân tích, đánh giá được các sự cố thường gặp trong các thiết bị điện, điện tử; hệ thống trang bị điện, điện tử; các hệ thống cung cấp điện, điện tử công suất- truyền động điện... lựa chọn được phương án sửa chữa, thay thế một cách hiệu quả;	4
PLO4	Vận dụng được các kiến thức tin học đáp ứng yêu cầu công việc trong lĩnh vực điện, điện tử	3
PLO4.1	Có trình độ ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản theo quy định	3
PLO4.2	Áp dụng được kiến thức về ngôn ngữ lập trình và ứng dụng các phần mềm chuyên dụng vào công việc chuyên môn trong lĩnh vực điện, điện tử;	3
PLO4.3	Sử dụng được các phần mềm hỗ trợ thiết kế và mô phỏng trên máy tính: Matlab, C/C++, PSIM, OrCAD, EAGLE, Proteus...trong công việc chuyên môn trong lĩnh vực điện, điện tử.	4
PLO5	Vận dụng được kiến thức về ngoại ngữ trong giao tiếp, công việc, đọc hiểu tài liệu ngành điện, điện tử	3
PLO5.1	Giao tiếp cơ bản bằng tiếng Anh (hoặc tương đương)	3
PLO5.2	Đọc và dịch được tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh (hoặc tương đương)	3
B	Kỹ năng	
PLO6	Thực hiện thành thạo các kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực điện, điện tử	
PLO6.1	Thi công, lắp đặt, đấu nối, cài đặt được các các thiết bị điện, điện tử, thiết bị đo lường, các bộ điều khiển trong các dây truyền sản xuất, các hệ thống điện trong các nhà máy, xí nghiệp, tòa nhà cao tầng và trong dân dụng;	5

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	TĐNL
PLO6.2	Lập trình được các bài toán điều khiển trong công nghiệp cho các bộ điều khiển, các thiết bị khả trình PLC, các bộ vi xử lý, các hệ thống tự động giám sát và điều khiển từ xa...	6
PLO6.3	Vận hành, bảo trì, bảo dưỡng các hệ thống, điện, điện tử; các hệ thống điều khiển tự động trong các dây chuyền sản xuất;	5
PLO6.4	Tổng hợp, đánh giá sửa chữa, khắc phục, cải tiến thiết bị, công nghệ hoặc chỉ đạo khắc phục được các sự cố trên các thiết bị điện, điện tử, các hệ thống điều khiển tự động trong các dây chuyền sản xuất;	5
PLO6.5	Lập được kế hoạch và chỉ đạo thực hiện tốt kế hoạch bảo trì bảo dưỡng phần điện, điện tử các thiết bị, các dây chuyền sản xuất trong các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp;	5
PLO7	Hình thành kỹ năng trình bày, diễn đạt các vấn đề thông qua các báo cáo hội thảo, hội nghị, đồ án môn học, báo cáo thực tập, đồ án tốt nghiệp.	4
C	Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
PLO8	Làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm	5
PLO9	Lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các hoạt động trong lĩnh vực điện, điện tử	5
PLO10	Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.	5

Thang trình độ năng lực Bloom (điều chỉnh Pohl, 2000)

Nhóm	Trình độ năng lực	Mô tả
1. Ghi nhớ	1	Có thể nhắc lại các thông tin đã được tiếp nhận trước đó.
2. Hiểu	2	Nắm được ý nghĩa của thông tin, thể hiện qua khả năng diễn giải, suy diễn, liên hệ, khái quát.
3. Vận dụng	3	Có khả năng Áp dụng thông tin đã biết vào một tình huống, điều kiện mới.
4. Phân tích	4	Có khả năng Chia thông tin thành những phần nhỏ và chỉ ra mối liên hệ của chúng tới tổng thể.
5. Đánh giá	5	Đưa ra nhận định, phán quyết của bản thân đối với thông tin dựa trên các chuẩn mực, tiêu chí.

6. Sáng tạo	6	Xác lập thông tin, sự vật mới trên cơ sở những thông tin, sự vật đã có.
--------------------	---	---

3. Vị trí việc làm và học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp

3.1. Vị trí việc làm

Sau khi tốt nghiệp kỹ sư Điện, điện tử làm việc ở các vị trí:

- Cán bộ quản lý, thiết kế sản phẩm và công nghệ, vận hành, cải tạo nâng cấp hệ thống, sửa chữa các thiết bị điện, điện tử trong các nhà máy, xí nghiệp, các doanh nghiệp sản xuất công nghiệp;
- Cán bộ kỹ thuật ở tổ, phòng cơ điện, bộ phận quản lý điện, vận hành, bảo trì, sửa chữa dây truyền, thiết bị, mạng lưới điện công nghiệp trong các nhà máy, xí nghiệp, cơ sở sản xuất kinh doanh;
- Kỹ sư thiết kế thi công, xây lắp mạng lưới điện công nghiệp, các hệ thống điện trong nhà máy, khu công nghiệp, chiếu sáng đô thị, dân dụng...
- Cán bộ quản lý kỹ thuật trong Các công ty điện lực ở các huyện, thị, tỉnh, thành trên cả nước;
- Cán bộ quản lý, vận hành, bảo trì các đường dây và trạm biến áp xí nghiệp trong các khu công nghiệp, khu chế xuất...
- Cán bộ kinh doanh, tư vấn kỹ thuật cho các nhà cung cấp dịch vụ và phát triển sản phẩm điện, điện tử, các công ty tư vấn giải pháp và kinh doanh các dịch vụ thuộc lĩnh vực điện, điện tử trong và ngoài nước;
- Cán bộ nghiên cứu và chuyển giao công nghệ cho các viện nghiên cứu và chuyển giao công nghệ thuộc lĩnh vực điện, điện tử;
- Giảng viên giảng dạy ngành điện, điện tử cho các trường Đại học, cao đẳng, cơ sở đào tạo, dạy nghề.

3.2. Học tập nâng cao trình độ

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư điện, điện tử có thể: Tiếp tục học tập ở các chương trình đào tạo bậc cao hơn như chương trình đào tạo sau đại học (thạc sỹ, tiến sỹ ...) tại các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

4. Đối tượng tuyển sinh

Học sinh tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương.

5. Thời gian đào tạo: 4,5 năm

6. Văn bằng tốt nghiệp: Kỹ sư

7. Khối lượng kiến thức toàn khóa: 152 tín chỉ

Không bao gồm: Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh.

Khối lượng kiến thức được phân bổ như sau:

TT	Kiến thức	Khối lượng kiến thức (tín chỉ)	Tỷ lệ (%)
1	Kiến thức giáo dục đại cương	37	24,3
	<i>Bắt buộc</i>	28	
	<i>Tự chọn</i>	04	
	Ngoại ngữ	05	
2	Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	115	75,7
2.1	Kiến thức cơ sở ngành	38	25,0
	<i>Bắt buộc</i>	32	
	<i>Tự chọn</i>	06	
2.2	Kiến thức ngành	57	37,5
	<i>Bắt buộc</i>	28	
	<i>Tự chọn</i>	29	
2.3	Thực tập tốt nghiệp	10	6,6
2.4	Đồ án tốt nghiệp hoặc tương đương	10	6,6
Tổng		152	100

8. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Thực hiện theo quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo Quyết định số 258/QĐ-ĐHCNVT, ngày 04/6/2021 của Hiệu trưởng trường Đại học Công nghiệp Việt Trì.

9. Cách thức đánh giá

Thực hiện theo quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo Quyết định số 258/QĐ-ĐHCNVТ, ngày 04/6/2021 của Hiệu trưởng trường Đại học Công nghiệp Việt Trì.

10. Bảng ma trận các học phần và chuẩn đầu ra

TT	Mã HP	Tên học phần	Chuẩn đầu ra (PLO)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	21CT70013	Triết học Mác – Lênin	x											
2	21CT70022	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	x											
3	21CT70032	Chủ nghĩa xã hội khoa học	x											
4	21CT70042	Lịch sử ĐCS Việt Nam	x											
5	21CT70052	Tư tưởng Hồ Chí Minh	x											
6	21CB70012	Toán cao cấp 1	x											
7	21CB70023	Toán cao cấp 2	x											
8	21CB70032	Toán cao cấp 3	x											
9	21TT71532	Tin học đại cương				x								
10	21CB70342	Vật lý đại cương 1	x											
11	21CB70352	Vật lý đại cương 2	x											
12	21CB70362	Vật lý đại cương 3	x											
13	21HM70012	Hóa học đại cương 1	x											
14	21KT70062	Quản trị doanh nghiệp										x		
15	21HM71102	Môi trường đại cương	x											
16	21HM70032	Phương pháp luận trong NCKH								x				
17	21CB70052	Xác suất - Thống kê	x											
18	21KT70022	Pháp luật đại cương	x											
19	21KT70352	Kinh tế đại cương	x											
20	21HM70022	Hóa học đại cương 2	x											

TT	Mã HP	Tên học phần	Chuẩn đầu ra (PLO)									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	21NN70012	Tiếng Anh cơ bản					x					
22	21NN70023	Tiếng Anh CN điện, điện tử					x					
23	21CO71013	Vẽ kỹ thuật 1		x								
24	21ĐT70913	Lý thuyết mạch điện 1		x						x		
25	21ĐT70023	Lý thuyết điều khiển tự động		x								
26	21ĐT70033	Điện tử tương tự		x								
27	21ĐT70042	Điện tử số		x				x		x		
28	21ĐT70813	Lý thuyết mạch điện 2		x						x		
29	21ĐT70052	Kỹ thuật lập trình và giao tiếp		x		x		x				
30	21ĐT70372	Thực hành kỹ thuật điện tử						x		x		x
31	21ĐT70063	Máy điện		x				x				
32	21ĐT70072	Khí cụ điện		x				x				
33	21ĐT70692	Kỹ thuật đo lường		x								
34	21ĐT70452	Vẽ điện – điện tử		x		x				x		
35	21ĐT70752	Tín hiệu và hệ thống		x								
36	21ĐT70102	An toàn điện		x						x		
37	21ĐT70742	Vật liệu kỹ thuật điện		x								
38	21ĐT70802	Điện tử thông tin		x								
39	21ĐT70682	Kỹ thuật truyền số liệu		x						x		
40	21CO70032	Cơ học lý thuyết		x								
41	21CO71142	Kỹ thuật nhiệt		x								

TT	Mã HP	Tên học phần	Chuẩn đầu ra (PLO)										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
42	21ĐT70122	Kỹ thuật xung			x								
43	21ĐT70132	Điện tử công suất			x								
44	21ĐT70143	Kỹ thuật vi xử lý			x			x					
45	21ĐT70151	Đồ án vi xử lý		x	x	x		x	x	x			x
46	21ĐT70113	Hệ thống đo và điều khiển CN			x			x		x			
47	21ĐT70162	Truyền động điện			x								
48	21ĐT70173	Hệ thống cung cấp điện			x								
49	21ĐT70192	Ứng dụng biến tần trong CN			x			x					
50	21ĐT70382	Thực hành điện tử CS-TĐĐ						x					
51	21ĐT70392	Thực hành tay nghề điện cơ bản						x					
52	21ĐT70203	TT tay nghề điện tử cơ bản						x					
53	21ĐT70083	Thực hành Điện, điện tử 1						x					
54	21ĐT70282	Chuyên đề Điện - điện tử			x			x		x			
55	21ĐT70213	Thực hành Điện, Điện tử 2						x					
56	21ĐT70092	Giải tích và thiết kế lưới điện			x								
57	21ĐT70253	Trang bị điện-điện tử			x			x					
58	21ĐT70233	Điều khiển Logic và PLC			x			x					
59	21ĐT70302	Robot công nghiệp			x								
60	21ĐT70273	HT điều khiển DCS và SCADA			x			x					
61	21ĐT70702	Bảo vệ rơ le			x								
62	21ĐT70712	Phần điện trong NMĐ và TBA			x								

TT	Mã HP	Tên học phần	Chuẩn đầu ra (PLO)									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
63	21ĐT70722	Vận hành hệ thống điện			x							
64	21ĐT70732	Lưới điện thông minh			x							
65	21ĐT70793	Hệ thống quản lý tòa nhà (BMS)			x			x				
66	21ĐT70243	Hệ thống nhúng			x			x		x		
67	21ĐT70342	Thiết kế mạch tích hợp VLSI			x			x		x		
68	21ĐT70763	Mạng máy tính và truyền thông			x			x				
69	21ĐT70773	Hệ thống thông tin vô tuyến			x			x				
70	21ĐT70783	Cơ sở và ứng dụng IoT			x			x				
71	21ĐT70292	Nguồn dự phòng và hệ thống ATS			x							
72	21ĐT70313	Công nghệ khí nén- thủy lực			x			x				
73	21ĐT704310	Thực tập tốt nghiệp		x	x	x		x	x	x	x	x
74	21ĐT704410	Đồ án tốt nghiệp		x	x	x		x	x	x	x	x

11. Nội dung chương trình đào tạo

TT	Mã học phần	Tên môn học	Tổng số tín chỉ	Số tiết tiêu chuẩn			
				Lý thuyết	Thảo luận	Thực hành	Tự học
1. Kiến thức giáo dục đại cương: 37 tín chỉ							
1.1	Bắt buộc		28				
01	21CT70013	Triết học Mác – Lênin	3	36	9	0	90
02	21CT70022	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2	24	6	0	60
03	21CT70032	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	24	6	0	60
04	21CT70042	Lịch sử ĐCS Việt Nam	2	24	6	0	60
05	21CT70052	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	24	6	0	60
06	21CB70012	Toán cao cấp 1	2	24	6	0	60
07	21CB70023	Toán cao cấp 2	3	36	9	0	90
08	21CB70032	Toán cao cấp 3	2	24	6	0	60
09	21TT71532	Tin học đại cương	2	12	3	15	60
10	21CB70342	Vật lý đại cương 1	2	24	6	0	60
11	21CB70352	Vật lý đại cương 2	2	24	6	0	60
12	21CB70362	Vật lý đại cương 3	2	24	6	0	60
13	21HM70012	Hóa học đại cương 1	2	24	6	0	60
1.2	Chọn tối thiểu 4TC		4				
14	21KT70062	Quản trị doanh nghiệp	2	24	6	0	60
15	21HM71102	Môi trường đại cương	2	24	6	0	60
16	21HM70032	Phương pháp luận trong NCKH	2	24	6	0	60
17	21CB70052	Xác suất - Thống kê	2	24	6	0	60
18	21KT70022	Pháp luật đại cương	2	24	6	0	60
19	21KT70352	Kinh tế đại cương	2	24	6	0	60
20	21HM70022	Hóa học đại cương 2	2	24	6	0	60
1.3	Ngoại ngữ		5				
21	21NN70012	Tiếng Anh cơ bản	2	24	6	0	60
22	21NN70023	Tiếng Anh CN điện, điện tử	3	24	6	15	90
1.4	Giáo dục thể chất		3				
	21CB70601	Giáo dục thể chất 1 (Bóng bàn)	1	0	0	15	
	21CB70611	Giáo dục thể chất 1 (Bóng đá)	1	0	0	15	
	21CB70621	Giáo dục thể chất 1 (Cầu lông)	1	0	0	15	
	21CB70631	Giáo dục thể chất 2 (Bóng chuyền)	1	0	0	15	
	21CB70641	Giáo dục thể chất 3 (Võ thuật)	1	0	0	15	
1.5	Giáo dục QP – An ninh		8				
	21CB70653	Giáo dục Quốc phòng – An ninh 1	3	36	9	0	
	21CB70662	Giáo dục Quốc phòng – An ninh 2	2	24	6	0	
	21CB70671	Giáo dục Quốc phòng – An ninh 3	1	0	0	15	
	21CB70682	Giáo dục Quốc phòng – An ninh 4	2	0	0	30	
2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 115 tín chỉ							
2.1	Kiến thức cơ sở ngành		38				
2.1.1	Bắt buộc		32				
23	21CO71013	Vẽ kỹ thuật 1	3	24	6	15	90
24	21ĐT70913	Lý thuyết mạch điện 1	3	36	9	0	90
25	21ĐT70023	Lý thuyết điều khiển tự động	3	36	9	0	90

TT	Mã học phần	Tên môn học	Tổng số tín chỉ	Số tiết tiêu chuẩn			
				Lý thuyết	Thảo luận	Thực hành	Tự học
26	21ĐT70033	Điện tử tương tự	3	36	9	0	90
27	21ĐT70042	Điện tử số	2	24	6	0	60
28	21ĐT70813	Lý thuyết mạch điện 2	3	24	6	15	90
29	21ĐT70052	Kỹ thuật lập trình và giao tiếp	2	24	6	0	60
30	21ĐT70372	Thực hành kỹ thuật điện tử	2	0	0	30	60
31	21ĐT70063	Máy điện	3	24	6	15	90
32	21ĐT70072	Khí cụ điện	2	12	3	15	60
33	21ĐT70692	Kỹ thuật đo lường	2	24	6	0	60
34	21ĐT70452	Vẽ điện – điện tử	2	12	3	15	60
35	21ĐT70752	Tín hiệu và hệ thống	2	24	6	0	60
2.1.2	Chọn tối thiểu 6 TC		6				
36	21ĐT70102	An toàn điện	2	12	3	15	60
37	21ĐT70742	Vật liệu kỹ thuật điện	2	24	6	0	60
38	21ĐT70802	Điện tử thông tin	2	24	6	0	90
39	21ĐT70682	Kỹ thuật truyền số liệu	2	24	6	0	90
40	21CO70032	Cơ học lý thuyết	2	24	6	0	60
41	21CO71142	Kỹ thuật nhiệt	2	24	6	0	60
2.2	Kiến thức chuyên ngành		57				
2.2.1	Bắt buộc		28				
42	21ĐT70122	Kỹ thuật xung	2	24	6	0	60
43	21ĐT70132	Điện tử công suất	2	24	6	0	60
44	21ĐT70143	Kỹ thuật vi xử lý	3	24	6	15	90
45	21ĐT70151	Đồ án vi xử lý	1	0	0	15	
46	21ĐT70113	Hệ thống đo và điều khiển CN	3	24	6	15	90
47	21ĐT70162	Truyền động điện	2	24	6	0	60
48	21ĐT70173	Hệ thống cung cấp điện	3	36	9	0	90
49	21ĐT70192	Ứng dụng biến tần trong CN	2	12	3	15	60
50	21ĐT70382	Thực hành điện tử CS-TĐĐ	2	0	0	30	60
51	21ĐT70392	Thực hành tay nghề điện cơ bản	2	0	0	30	60
51	21ĐT70203	TT tay nghề điện tử cơ bản	3	0	0	45	90
53	21ĐT70083	Thực hành Điện, điện tử 1	3	0	0	45	90
2.2.2	Chọn tối thiểu 29 TC		29				
54	21ĐT70282	Chuyên đề Điện - điện tử	2	12	3	15	60
55	21ĐT70213	Thực hành Điện, Điện tử 2	3	0	0	45	90
56	21ĐT70092	Giải tích và thiết kế lưới điện	2	24	6	0	60
57	21ĐT70253	Trang bị điện-điện tử	3	24	6	15	90
58	21ĐT70233	Điều khiển Logic và PLC	3	24	6	15	90
59	21ĐT70302	Robot công nghiệp	2	24	6	0	60
60	21ĐT70273	HT điều khiển DCS và SCADA	3	24	6	15	90
61	21ĐT70702	Bảo vệ rơ le	2	24	6	0	60
62	21ĐT70712	Phân điện trong NMD và TBA	2	24	6	0	60
63	21ĐT70722	Vận hành hệ thống điện	2	24	6	0	60
64	21ĐT70732	Lưới điện thông minh	2	24	6	0	60
65	21ĐT70793	Hệ thống quản lý tòa nhà (BMS)	3	24	6	15	90
66	21ĐT70243	Hệ thống nhúng	3	36	9	0	90
67	21ĐT70342	Thiết kế mạch tích hợp VLSI	2	24	6	0	60

TT	Mã học phần	Tên môn học	Tổng số tín chỉ	Số tiết tiêu chuẩn			
				Lý thuyết	Thảo luận	Thực hành	Tự học
68	21ĐT70763	Mạng máy tính và truyền thông	3	24	6	15	90
69	21ĐT70773	Hệ thống thông tin vô tuyến	3	24	6	15	90
70	21ĐT70783	Cơ sở và ứng dụng IoT	3	24	6	15	90
71	21ĐT70292	Nguồn dự phòng và hệ thống ATS	2	24	6	0	60
72	21ĐT70313	Công nghệ khí nén- thủy lực	3	24	6	15	90
2.3	21ĐT704310	Thực tập tốt nghiệp	10	0	0	150	300
2.4	21ĐT704410	ĐA TN hoặc tương đương	10	0	0	150	300
Tổng (Không bao gồm GDTC, QP-AN)			152				
2.5. Chuẩn đầu ra Tin học, Ngoại ngữ							
2.5.1 Chuẩn đầu ra Tin học							
1		Tin học MOS hoặc tương đương	2				
2.5.2 Chuẩn đầu ra Ngoại ngữ							
1		Tiếng Anh B1 (hoặc Tiếng Trung Quốc -HSK3, hoặc Hàn Quốc -TOPICT3, hoặc Tiếng Nhật -JLPTN4) hoặc tương đương trở lên	8				

12. Kế hoạch đào tạo

12.1. Chuyên ngành Điện tử viễn thông, Điện tử công nghiệp

HỌC KỲ I						HỌC KỲ II					
T T	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ			TT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ		
			TS	LT	TH				TS	LT	TH
1	21CT70013	Triết học Mác-LN	3	3		1	21CT70022	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	2	
2	21CB70012	Toán cao cấp 1	2	2		2	21CB70023	Toán cao cấp 2	3	3	
3	21CB70342	Vật lý đại cương 1	2	2		3	21CB70352	Vật lý đại cương 2	2	2	
4	21HM70012	Hóa học đại cương 1	2	2		4	21CO70013	Vẽ kỹ thuật 1	3	2	1
5	21TT71532	Tin học đại cương	2	1	1	5	21CB70631	Giáo dục thể chất 2	1		1
6	21NN70012	Tiếng Anh cơ bản	2	2		6	21ĐT70913	LT mạch điện 1	3	3	
7	21CB70621	Giáo dục thể chất 1	1		1	7	21ĐT70033	Điện tử tương tự	3	3	
8	21KT70062	Quản trị doanh nghiệp*	2	2		8	21ĐT70372	TH KT điện tử	2		2
9	21KT70022	Pháp luật đại cương	2	2		9	21ĐT70072	Khí cụ điện	2	1	1
10	21KT70352	Kinh tế đại cương	2	2		10	21HM71102	Môi trường đại cương*	2	2	
						11	21HM70022	Hóa học đại cương 2	2	2	
						12	21HM70032	PP luận trong NCKH	2	2	
Tổng số			16	14	2		Tổng số		23	18	5

HỌC KỲ III						HỌC KỲ IV					
T T	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ			TT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ		
			TS	LT	TH				TS	LT	TH

1	21CT70032	CN xã hội khoa học	2	2		1	21CT70042	Lịch sử Đảng CS Việt Nam	2	2	
2	21ĐT70063	Máy điện	3	2	1	2	21ĐT70122	Kỹ thuật xung	2	2	
3	21ĐT70692	Kỹ thuật đo lường	2	2		3	21ĐT70023	LTĐK tự động	3	3	
4	21CB70032	Toán cao cấp 3	2	2		4	21ĐT70052	KT lập trình và giao tiếp	2	1	1
5	21CB70641	Giáo dục thể chất 3	1		1	5	21ĐT70083	TH Điện, điện tử 1	3		3
6	21CB70362	Vật lý đại cương 3	2	2		6	21ĐT70173	HT cung cấp điện	3	3	
7	21ĐT70042	Điện tử số	2	2		7	21ĐT70813	Lý thuyết mạch điện 2	3	2	1
8	21ĐT70113	HT đo và ĐKCN	3	2	1	8	21ĐT70132	Điện tử công suất	2	2	
9	21ĐT70802	<i>Điện tử thông tin*</i>	2	2							
10	21ĐT70102	<i>An toàn điện</i>	2	1	1						
11	21CO70032	<i>Cơ học lý thuyết</i>	2	2							
		Tổng số	19	14	3			Tổng số	20	15	5

HỌC KỲ V						HỌC KỲ VI					
T T	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ			TT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ		
			TS	LT	TH				TS	LT	TH
1	21CT70052	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		1	21ĐT70203	TTTN điện tử CB	3		3
2	21ĐT70143	Kỹ thuật vi xử lí	3	2	1	2	21NN70023	TACN điện, điện tử	3	2	1
3	21ĐT70151	Đồ án vi xử lý	1		1	3	21ĐT70752	Tín hiệu và hệ thống	2	2	
4	21ĐT70162	Truyền động điện	2	2		4	21ĐT70302	<i>Robot công nghiệp*</i>	2	2	
5	21ĐT70452	Vẽ điện – điện tử	2	1	1	5	21ĐT70253	<i>Trang bị điện-điện tử*</i>	3	2	1
6	21ĐT70392	THTN điện cơ bản	2		2	6	21ĐT70783	<i>Cơ sở và ứng dụng IoT*</i>	3	2	1
7	21ĐT70233	<i>Điều khiển Logic và PLC*</i>	3	2	1	7	21ĐT70682	<i>KT truyền số liệu*</i>	2	2	
8	21CB70042	<i>Xác suất - Thống kê*</i>	2	2		8	21ĐT70313	<i>CN khí nén - thủy lực</i>	3	2	1
9	21ĐT70742	<i>Vật liệu kỹ thuật điện</i>	2	2		9	21ĐT70702	<i>Bảo vệ rơ le</i>	2	2	
10	21CO71142	<i>Kỹ thuật nhiệt</i>	2	2							
11	21ĐT70092	<i>Giải tích và TK lưới điện</i>	2	2							
12	21ĐT70243	<i>Hệ thống nhúng</i>	3	3							
		Tổng số	17	15	5			Tổng số	18	10	8

HỌC KỲ VII						HỌC KỲ VIII					
T T	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ			STT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ		
			TS	LT	TH				TS	LT	TH
1	21ĐT70192	ƯD biến tần trong CN	2	1	1	1	21ĐT70793	<i>Hệ thống quản lý tòa nhà (BMS)*</i>	3	2	1
2	21ĐT70382	TH ĐTCS-TĐĐ	2		2	2	21ĐT70763	<i>Mạng máy tính và truyền thông*</i>	3	2	1
3	21ĐT70292	Nguồn dự phòng & HT ATS*	2	2		3	21ĐT704310	Thực tập tốt nghiệp	5		5
HỌC KỲ VII						HỌC KỲ VIII					
4	21ĐT70213	<i>TH Điện, Điện tử 2*</i>	3		3	4	21ĐT70732	<i>Lưới điện thông minh</i>	2	2	

5	21ĐT70282	Chuyên đề Điện - điện tử*	2	1	1						
6	21ĐT70342	Thiết kế mạch tích hợp VLSI*	2	2							
7	21ĐT70773	HT thông tin vô tuyến*	3	2	1						
8	21ĐT70722	Vận hành hệ thống điện	2	2							
9	21ĐT70712	Phần điện trong NMD & TBA	2	2							
		Tổng số	16	8	8			Tổng số	11	4	7

HỌC KỲ IX					
T T	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ		
			TS	LT	TH
1	21ĐT704310	Thực tập tốt nghiệp	5		5
2	21ĐT704410	Đồ án tốt nghiệp hoặc tương đương	10		10
		Tổng số	15		15

12.2. Chuyên ngành Hệ thống điện, Điện công nghiệp

HỌC KỲ I						HỌC KỲ II					
T T	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ			TT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ		
			TS	LT	TH				TS	LT	TH
1	21CT70013	Triết học Mác-LN	3	3		1	21CT70022	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	2	
2	21CB70012	Toán cao cấp 1	2	2		2	21CB70023	Toán cao cấp 2	3	3	
3	21CB70342	Vật lý đại cương 1	2	2		3	21CB70352	Vật lý đại cương 2	2	2	
4	21HM70012	Hóa học đại cương 1	2	2		4	21CO70013	Vẽ kỹ thuật 1	3	2	1
5	21TT71532	Tin học đại cương	2	1	1	5	21CB70631	Giáo dục thể chất 2	1		1
6	21NN70012	Tiếng Anh cơ bản	2	2		6	21ĐT70913	LT mạch điện 1	3	3	
7	21CB70621	Giáo dục thể chất 1	1		1	7	21ĐT70033	Điện tử tương tự	3	3	
8	21KT70062	Quản trị doanh nghiệp*	2	2		8	21ĐT70372	TH KT điện tử	2		2
9	21KT70022	Pháp luật đại cương	2	2		9	21ĐT70072	Khí cụ điện	2	1	1
10	21KT70352	Kinh tế đại cương	2	2		10	21HM71102	Môi trường đại cương*	2	2	
						11	21HM70022	Hóa học đại cương 2	2	2	
						12	21HM70032	PP luận trong NCKH	2	2	
		Tổng số	16	14	2			Tổng số	23	18	5

HỌC KỲ III						HỌC KỲ IV					
T T	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ			TT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ		
			TS	LT	TH				TS	LT	TH
1	21CT70032	CN xã hội khoa học	2	2		1	21CT70042	Lịch sử Đảng CS Việt Nam	2	2	
2	21ĐT70063	Máy điện	3	2	1	2	21ĐT70122	Kỹ thuật xung	2	2	

3	21ĐT70692	Kỹ thuật đo lường	2	2		3	21ĐT70023	LTĐK tự động	3	3	
4	21CB70032	Toán cao cấp 3	2	2		4	21ĐT70052	KT lập trình và giao tiếp	2	1	1
5	21CB70641	Giáo dục thể chất 3	1		1	5	21ĐT70083	TH Điện, điện tử 1	3		3
6	21CB70362	Vật lý đại cương 3	2	2		6	21ĐT70173	HT cung cấp điện	3	3	
7	21ĐT70042	Điện tử số	2	2		7	21ĐT70813	Lý thuyết mạch điện 2	3	2	1
8	21ĐT70113	HT đo và ĐKCN	3	2	1	8	21ĐT70132	Điện tử công suất	2	2	
9	21ĐT70102	<i>An toàn điện*</i>	2	1	1						
10	21ĐT70802	<i>Điện tử thông tin</i>	2	2							
11	21ĐT70682	<i>KT truyền số liệu</i>	2	2							
		Tổng số	19	15	4			Tổng số	20	15	5

HỌC KỲ V						HỌC KỲ VI					
T T	Mã học phần	Tên học phần	Tin chỉ			TT	Mã học phần	Tên học phần	Tin chỉ		
			TS	LT	TH				TS	LT	TH
1	21CT70052	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		1	21ĐT70203	TTTN điện tử CB	3		3
2	21ĐT70143	Kỹ thuật vi xử lí	3	2	1	2	21NN70023	TACN điện, điện tử	3	2	1
3	21ĐT70151	Đồ án vi xử lý	1		1	3	21ĐT70752	Tín hiệu và hệ thống	2	2	
4	21ĐT70452	Vẽ điện – điện tử	2	1	1	4	21ĐT70302	<i>Robot công nghiệp*</i>	2	2	
5	21ĐT70162	Truyền động điện	2	2		5	21ĐT70253	<i>Trang bị điện-điện tử*</i>	3	2	1
6	21ĐT70392	THTN điện cơ bản	2		2	6	21ĐT70092	<i>GT và TK lưới điện*</i>	2	2	
7	21ĐT70233	<i>Điều khiển Logic và PLC*</i>	3	2	1	7	21ĐT70732	<i>Lưới điện thông minh*</i>	2	2	
8	21ĐT70742	<i>Vật liệu kỹ thuật điện*</i>	2	2		8	21ĐT70313	<i>CN khí nén - thủy lực</i>	3	2	1
9	21CB70042	<i>Xác suất - Thống kê*</i>	2	2		9	21ĐT70773	<i>HT thông tin vô tuyến</i>	3	2	1
10	21CO70032	<i>Cơ học lý thuyết</i>	2	2							
11	21CO71142	<i>Kỹ thuật nhiệt</i>	2	2							
12	21ĐT70243	<i>Hệ thống nhúng</i>	3	3							
		Tổng số	19	15	4			Tổng số	17	10	9

HỌC KỲ VII						HỌC KỲ VIII					
T T	Mã học phần	Tên học phần	Tin chỉ			STT	Mã học phần	Tên học phần	Tin chỉ		
			TS	LT	TH				TS	LT	TH
1	21ĐT70192	ƯD biến tần trong CN	2	1	1	1	21ĐT70702	<i>Bảo vệ rơ le*</i>	2	2	
2	21ĐT70382	TH ĐTCS-TĐĐ	2		2	2	21ĐT70763	<i>Mạng máy tính và truyền thông*</i>	3	2	1
3	21ĐT70273	<i>HTĐK DCS & SCADA*</i>	3	2	1	3	21ĐT704310	Thực tập tốt nghiệp	5		5
4	21ĐT70722	<i>Vận hành hệ thống điện*</i>	2	2		4	21ĐT70793	<i>Hệ thống quản lý tòa nhà (BMS)</i>	3	2	1
5	21ĐT70282	<i>Chuyên đề Điện - điện tử*</i>	2	1	1						
6	21ĐT70213	<i>TH Điện, Điện tử 2*</i>	3		3						
HỌC KỲ VII						HỌC KỲ VIII					

7	21ĐT70712	Phần điện trong NMD & TBA*	2	2							
8	21ĐT70292	Nguồn dự phòng & HT ATS	2	2							
9	21ĐT70342	Thiết kế mạch tích hợp VLSI	2	2							
10	21ĐT70783	Cơ sở và ứng dụng IoT	3	2	1						
		Tổng số	16	8	8			Tổng số	10	4	6

HỌC KỲ IX					
T T	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ		
			TS	LT	TH
1	21ĐT704310	Thực tập tốt nghiệp	5		5
2	21ĐT704410	Đồ án tốt nghiệp hoặc tương đương	10		10
		Tổng số	15		15

13. Mô tả các học phần

1. Triết học Mác – Lênin

3 TC

Học phần này có 3 chương nhằm trang bị cho sinh viên những tri thức về sự ra đời của triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội, chủ nghĩa duy vật biện chứng và chủ nghĩa duy vật lịch sử.

2. Kinh tế chính trị Mác – Lênin

2 TC

Cung cấp kiến thức của chủ nghĩa Mác-Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa. Những vấn đề về kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam, vấn đề công nghiệp hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

3. Chủ nghĩa xã hội khoa học

2 TC

Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về quá trình hình thành, phát triển của chủ nghĩa xã hội khoa học, sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân và vai trò của đảng cộng sản trong quá trình thực hiện sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, về chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội, về nền dân chủ và nhà nước xã hội chủ nghĩa, về cơ cấu xã hội - giai cấp, dân tộc, tôn giáo, gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.

4. Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam

2 TC

Trang bị cho sinh viên những nội dung về những tri thức có tính hệ thống, cơ bản về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam (1920-1930), sự lãnh đạo của

Đảng Cộng sản Việt Nam trong thời kỳ đấu tranh giành chính quyền (1930-1945), trong hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975), trong sự nghiệp xây dựng bảo vệ Tổ quốc thời kỳ cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội, tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018).

5. Tư tưởng Hồ Chí Minh 2 TC

Cung cấp những kiến thức cơ bản về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; trình bày những nội dung cơ bản của Tư tưởng Hồ Chí Minh về Chủ nghĩa xã hội, về độc lập dân tộc gắn liền với chủ nghĩa xã hội, về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế, về Đảng cộng sản Việt Nam; về nhà nước của dân, do dân và vì dân, về xây dựng nền văn hóa Việt Nam tiên tiến, đậm đà bản sắc dân tộc theo tư tưởng Hồ Chí Minh.

6. Toán cao cấp 1 2 TC

Trang bị cho sinh viên những nội dung về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính; hàm số 1 biến số, giới hạn của hàm số 1 biến, đạo hàm, vi phân hàm 1 biến; tích phân và ứng dụng tích phân.

7. Toán cao cấp 2 3 TC

Trang bị cho sinh viên những kiến thức về về hàm số nhiều biến số; tích phân bội; tích phân đường.

8. Toán cao cấp 3 2 TC

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về đại cương về chuỗi, phương trình vi phân và hệ phương trình vi phân.

9. Tin học đại cương 2 TC

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tin học, các kỹ năng truy cập sử dụng các dịch vụ trên mạng Internet, các kỹ năng sử dụng hệ điều hành Windows, các kỹ năng soạn thảo và lập bảng tính trên các phần mềm MS. Word và MS. Excel. Một số kỹ năng cơ bản lập trình bằng ngôn ngữ C để giải một số bài toán thông thường.

10. Vật lý đại cương 1 2 TC

Cung cấp cho sinh viên các vấn đề cơ bản về Cơ học và Nhiệt học. Trong học phần này sinh viên sẽ tìm hiểu các kiến thức liên quan đến cơ học chất điểm; hệ chất điểm; năng lượng cơ học; các kiến thức về chuyển động nhiệt và các nguyên lý nhiệt động lực học.

11. Vật lý đại cương 2 **2 TC**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về Vật lý ở trình độ đại học lĩnh vực Điện trường; Từ trường; Vật dẫn; Dòng điện không đổi; Quang học sóng và Quang học lượng tử.

12. Vật lý đại cương 3 **2 TC**

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Vật lý ở trình độ đại học bao gồm các nội dung: Cơ học tương đối tính, cơ học chất lưu, chất lỏng, khí thực, các tính chất của điện môi, vật liệu từ, trường điện từ, cơ học lượng tử và vật lý nguyên tử.

13. Hóa học đại cương 1 **2 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung kiến thức cơ bản về cấu tạo lớp vỏ điện tử của nguyên tử, mối quan hệ giữa lớp vỏ điện tử với tính chất nguyên tử và vị trí nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn. Giải thích cấu trúc hình học của phân tử, sự phân cực của phân tử, bản chất liên kết giữa các phân tử cấu tạo nên vật chất.

14. Quản trị doanh nghiệp **2 TC**

Cung cấp cho người học những kiến thức tổng quan về các loại hình doanh nghiệp, về môi trường kinh doanh và các hoạt động quản trị cơ bản trong doanh nghiệp như: quản trị sản xuất, quản trị chất lượng, quản trị công nghệ, quản lý lao động - tiền lương, quản trị marketing và một số vấn đề về tài chính doanh nghiệp. Qua học phần, người học có cái nhìn tổng quát về các hoạt động quản trị cơ bản trong doanh nghiệp.

15. Môi trường đại cương **2 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung về các kiến thức tổng quát về môi trường, nguồn gốc, bản chất của ô nhiễm không khí, nước, đất; các vấn đề ô

niễm do chất thải rắn sinh hoạt và công nghiệp, chất thải nguy hại, các vấn đề môi trường toàn cầu, các giải pháp nhằm giúp giảm thiểu lượng chất thải vào môi trường.

16. Phương pháp luận trong NCKH **2 TC**

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung kiến thức cơ bản về các khái niệm, nội dung cơ bản của nghiên cứu khoa học, hướng dẫn viết và công bố kết quả nghiên cứu khoa học.

17. Xác suất – thống kê **2 TC**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất và thống kê ứng dụng gồm: Biến cố ngẫu nhiên, xác suất và các công thức tính xác suất, biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất, lý thuyết mẫu, ước lượng tham số để nghiên cứu về các quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên và áp dụng trong các lĩnh vực khác nhau của thực tế.

18. Pháp luật đại cương **2 TC**

Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản: Một số vấn đề cơ bản về Nhà nước và pháp luật; Các ngành luật cơ bản trong hệ thống pháp luật Việt Nam: Luật nhà nước, Luật hành chính, Luật hình sự, Luật dân sự, Luật hôn nhân và gia đình, Luật tố tụng, Luật kinh tế, Luật đất đai, Luật quốc tế.

19. Kinh tế đại cương **2 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung về hoạt động của nền kinh tế thị trường thông qua việc phân tích các quy luật kinh tế cơ bản như quy luật cung cầu, quy luật cạnh tranh. Học phần đề cập đến hành vi của các thành viên trong một nền kinh tế như: người tiêu dùng, doanh nghiệp và chính phủ. Đo lường tổng sản lượng và mức giá của nền kinh tế; Mô tả hành vi của nền kinh tế trong dài hạn: các nhân tố quy định tăng trưởng kinh tế, thất nghiệp và lạm phát trong dài hạn; Giới thiệu những tư tưởng chính về tổng cung, tổng cầu và cân bằng kinh tế vĩ mô. Qua đó sinh viên sẽ được trang bị kiến thức cơ bản bổ sung kỹ năng nghề nghiệp, chủ động nắm bắt sự tác động của các yếu tố trong hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp.

20. Hóa học đại cương 2**2 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung kiến thức cơ bản về nhiệt hóa học, động hoá học, chiều diễn biến của các quá trình hóa học, tính chất nhiệt-động và cân bằng trong dung dịch, phản ứng oxi hóa-khử.

21. Tiếng Anh cơ bản**2 TC**

Trang bị và củng cố cho sinh viên những kiến thức cơ bản về từ vựng và ngữ pháp: Từ loại, các thì động từ (hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, hiện tại hoàn thành, quá khứ đơn, quá khứ tiếp diễn, quá khứ hoàn thành, tương lai đơn), các động từ tình thái trong Tiếng Anh, các cấp so sánh của tính từ và trạng từ, câu điều kiện, thể bị động, mệnh đề quan hệ và một số cấu trúc câu thường gặp trong Tiếng Anh.

22. Tiếng Anh chuyên ngành Điện, điện tử**3 TC**

Cung cấp cho người học các thuật ngữ tiếng Anh về chuyên ngành điện, điện tử, điều khiển – tự động hóa, về điện trở, tụ điện, bóng chân không, bóng bán dẫn, nguồn điện và bộ khuếch đại... Bên cạnh đó, học phần còn giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng đọc hiểu thông qua các bài đọc hiểu ở từng bài học, các bài đọc hiểu vừa cung cấp từ vựng, rèn luyện ngữ pháp thông qua các mẫu câu, vừa cung cấp kiến thức chuyên ngành.

23. Vẽ kỹ thuật 1**3 TC**

Cung cấp kiến thức cơ bản để xây dựng bản vẽ kỹ thuật bao gồm: các kỹ thuật cơ bản của hình học họa hình; các nguyên tắc biểu diễn không gian hình học, các phép biến đổi, sự hình thành giao tuyến của các mặt. Cung cấp kiến thức để biểu diễn vật thể như: Các tiêu chuẩn nhà nước về trình bày bản vẽ, các loại hình biểu diễn vật thể, các kí hiệu quy ước.

24. Lý thuyết mạch điện 1**3 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung về: các khái niệm cơ bản về mạch điện; mạch tuyến tính ở chế độ xác lập điều hòa; các phương pháp phân tích mạch; mạch 3 pha; các phương pháp phân tích mạch điện trong quá trình quá độ.

25. Lý thuyết điều khiển tự động**3 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung về: các khái niệm cơ bản về mạch điện; mạch tuyến tính ở chế độ xác lập điều hòa; các phương pháp phân tích mạch; mạch 3 pha; các phương pháp phân tích mạch điện trong quá trình quá độ.

26. Điện tử tương tự **3 TC**

Cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về ký hiệu, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của các linh kiện điện tử. Từ đó biết cách tra cứu hay xác định và kiểm tra đánh giá các linh kiện điện tử. Dùng các linh kiện đã được học để thiết kế một số mạch điện tử đơn giản.

27. Điện tử số **2 TC**

Cung cấp cho sinh viên kiến thức về các hệ thống số, các cổng logic cơ bản, các định lý cơ bản của đại số Boole. Sinh viên còn được học cấu trúc hoạt động các vi mạch số cơ bản TTL và CMOS, các thông số đặc tính của vi mạch số, phân loại các họ vi mạch. Sau cùng, môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức về tính toán, nhận biết các mạch tổ hợp, mạch tuần tự, đề ra và giải quyết những vấn đề mạch số, và rồi thiết kế những hệ thống số.

28. Lý thuyết mạch điện 2 **3 TC**

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung về: Các khái niệm cơ bản và phương pháp giải mạch điện phi tuyến; Mạch tuyến tính ở chế độ quá độ; Mạch có thông số rải.

29. Kỹ thuật lập trình và giao tiếp **2 TC**

Trang bị cho người học những kiến thức về cấu tạo, các thông số kỹ thuật cơ bản, nguyên lý hoạt động của các cổng giao tiếp trên máy tính. Khả năng ghép nối của máy tính với các thiết bị ngoại vi và một số máy móc trong sản xuất công nghiệp.

30. Thực hành kỹ thuật điện tử **2 TC**

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung các nội dung cơ bản sử dụng dụng cụ đo kiểm, lắp ráp, sửa chữa các mạch điện cơ bản ứng dụng trong công nghiệp và gia dụng. Các bài thực hành về mạch điện xoay chiều 1 pha, 3 pha; máy biến áp. Nhận biết được các hình dạng, đặc tính và đánh giá chất

lượng của linh kiện; Lựa chọn và thay thế được các loại linh kiện điện tử tương đương.

31. Máy điện **3 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung cơ bản về các thiết bị điện cơ. Sinh viên hoàn thành khóa học sẽ có khả năng giải thích và chứng minh trên cơ sở toán học các quá trình vận hành của các thiết bị điện cơ. Sinh viên cũng có thể nhận dạng được các loại máy điện có khả năng đáp ứng yêu cầu công việc.

32. Khí cụ điện **2 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung về lý thuyết cơ sở khí cụ điện, công dụng, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng các khí cụ điện đóng cắt bằng tay và khí cụ điện đóng cắt và bảo vệ.

33. Kỹ thuật đo lường **2 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung về khái niệm về đo lường; cấu tạo, nguyên lý một số dụng cụ đo; cách đo và một số thiết bị đo dòng điện, điện áp, điện trở, điện cảm, công suất,...

34. Vẽ điện – điện tử **2 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung các nội dung cơ bản về cách phân biệt, đọc các sơ đồ điện. Cung cấp các kí hiệu trong lĩnh vực kỹ thuật điện, điện tử trên các loại sơ đồ theo các tiêu chuẩn: Quốc tế, Châu Âu; Sử dụng các phần mềm PSIM làm công cụ thiết lập bản vẽ điện - điện tử. Sử dụng phần mềm ORCAD trong việc thiết lập bản vẽ và thiết kế mạch in.

35. Tín hiệu và hệ thống **2 TC**

Môn học cung cấp cho người học kiến thức cơ bản cũng như ứng dụng về các tín hiệu và hệ thống liên tục theo thời gian. Nội dung bao gồm: tổng quan về tín hiệu liên tục; các tín hiệu xác định thực và đặc trưng; phân tích tín hiệu trên miền thời gian; phép biến đổi Laplace và tích chập; biểu diễn CTFS và phân tích tín hiệu trên miền tần số CTFT; tổng quan về hệ thống liên tục và phân loại các hệ thống điều chế và hệ thống lọc.

36. An toàn điện **2 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung cơ bản về an toàn điện, Phân tích được những tác hại của dòng điện đối với con người và động vật nói chung, các biện pháp nối đất; các phương pháp cứu chữa người khi có tai nạn điện. Phân tích các khả năng mất an toàn trong lắp ráp và vận hành thiết bị điện, từ đó xác định các biện pháp bảo vệ thích hợp.

37. Vật liệu kỹ thuật điện **2 TC**

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung về các tính chất cơ bản của vật liệu điện. Phân loại và sử dụng vật liệu kỹ thuật điện trong thực tế lắp đặt, sửa chữa, thay thế thiết bị điện; Đo kiểm tra, thí nghiệm và đánh giá chất lượng vật liệu điện.

38. Điện tử thông tin **2 TC**

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức liên quan đến các kiến thức cơ bản về các hệ thống thông tin, cũng như các đặc tính và nguyên lý hoạt động của các khối cơ bản trong hệ thống thông tin, giúp sinh viên nắm vững kiến thức và cách thiết kế các mạch điện tử tần số cao tuyến tính và phi tuyến và ứng dụng của chúng trong hệ thống thông tin.

39. Kỹ thuật truyền số liệu **2 TC**

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức liên quan đến các kỹ thuật truyền dữ liệu, các khái niệm cơ bản liên quan, các thành phần cơ bản của hệ thống truyền dữ liệu, tín hiệu và tổng hợp tín hiệu, băng thông, một số loại môi trường truyền, các mã đường dây, các kỹ thuật điều chế số, các kỹ thuật truyền số liệu đồng bộ hay không đồng bộ, các kỹ thuật ghép kênh, các kỹ thuật phát hiện và sửa sai, kỹ thuật kiểm soát luồng, kiểm soát lỗi.

40. Cơ học lý thuyết **2 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung cơ bản về cấu tạo, động học, động lực học cơ cấu máy. Từ đó ứng dụng tính toán được quá trình động học, động lực học các chi tiết máy, cơ cấu máy.

41. Kỹ thuật nhiệt **2 TC**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về quá trình nhiệt động, các chu trình nhiệt động của các máy nhiệt. Từ đó tính toán được các bài toán về dẫn nhiệt, trao đổi nhiệt, truyền nhiệt trong các máy nhiệt.

42. Kỹ thuật xung **2 TC**

Cung cấp cho sinh viên kiến thức về tín hiệu xung và các mạch biến đổi xung. Sinh viên còn được học hoạt động các mạch tạo xung vuông, mạch tạo dao động đa hài, mạch tạo tín hiệu xung răng cưa. Sau cùng, môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức về tính toán, nhận biết các mạch xung cơ bản, đề ra và giải quyết những vấn đề của mạch xung

43. Điện tử công suất **2 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung về: Các tham số, trạng thái làm việc của các van bán dẫn công suất. Tính toán và lựa chọn các van bán dẫn công suất theo yêu cầu sử dụng. Phân tích quá trình năng lượng trong các mạch điện tử công suất. Phương pháp thiết kế, tính chọn các linh kiện trong mạch điều khiển cho các bộ biến đổi.

44. Kỹ thuật vi xử lý **3 TC**

Trang bị cho sinh viên kiến thức tổng quát về vi xử lý, vi điều khiển; cấu trúc phần cứng, tổ chức không gian bộ nhớ và hoạt động của vi điều khiển họ 8051; Cấu trúc chương trình hợp ngữ, tập lệnh của họ vi điều khiển 8051 và kỹ năng lập trình ứng dụng bằng ngôn ngữ Assembly.

45. Đồ án vi xử lý **1 TC**

Trang bị cho sinh viên kỹ năng sử dụng các phần mềm ứng dụng để thiết kế, lập trình, mô phỏng một số bài toán điều khiển bằng vi xử lý; kỹ năng tính toán, thiết kế, đấu nối các thiết bị, linh kiện điện tử cho bộ điều khiển sử dụng vi điều khiển 8051.

46. Hệ thống đo và điều khiển công nghiệp **3 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung về cấu tạo, nguyên lý một số dụng cụ đo, các bộ cảm biến thông dụng, nguyên lý và ứng dụng của cảm biến trong đời sống và công nghiệp.

47. Truyền động điện**2 TC**

Trang bị cho sinh viên những kiến thức về cơ sở động học và các đặc tính của hệ thống truyền động điện; phân tích và tính toán các quá trình khởi động và hãm các động cơ trong hệ thống truyền động điện.

48. Hệ thống cung cấp điện**3 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung về các lý thuyết về hệ thống cung cấp điện như phụ tải điện, mạng điện xí nghiệp, hệ số công suất, cách tính ngắn mạch trong hệ thống điện, tổn thất khi truyền tải điện năng. Kỹ năng lựa chọn các phần tử trong hệ thống điện, khả năng đọc sơ đồ bảo vệ rơ le trong hệ thống điện và có phương án xử lý các sự cố.

49. Ứng dụng biến tần trong công nghiệp**2 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung về cấu tạo, nguyên lý làm việc của biến tần; Sơ đồ nối dây và phương pháp cài đặt chương trình điều khiển biến tần; Rèn luyện các kỹ năng về lắp đặt, đấu nối và cài đặt các thông số cho biến tần điều khiển tốc độ động cơ điện ứng dụng trong công nghiệp.

50. Thực hành điện tử công suất – truyền động điện**2 TC**

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung về: Về các mạch điện điện tử công suất - truyền động điện ứng dụng trong công nghiệp và gia dụng. Nhận biết được đặc tuyến biên độ và tần số của diot, tistor, nguyên lý làm việc của các mạch chỉnh lưu và đánh giá chất lượng của linh kiện; Lựa chọn và thay thế được các loại linh kiện điện tử tương đương, đặc tính làm việc trong các chế độ của các loại động cơ điện.

51. Thực hành tay nghề điện cơ bản**2 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung các bài thực hành về phương pháp kết nối dây dẫn và cáp; hệ thống chiếu sáng dân dụng; các hệ thống nguồn, tải hạ áp 1 pha, 3 pha và cách lắp đặt, kiểm tra sửa lỗi; đấu dây động cơ; lắp mạch đo lường; xác định cực tính máy biến áp, động cơ.

52. Thực hành tay nghề Điện tử cơ bản**3 TC**

Trang bị cho sinh viên những kiến thức trực quan về nguyên lý, cấu tạo, cách sử dụng các dụng cụ thực hành, thiết bị khí cụ điện, linh kiện điện tử, các thiết bị khí nén. Nhằm củng cố vững chắc các học phần lý thuyết mà sinh viên đã học, từ đó ứng dụng, phát triển vào thực tế. Đồng thời, giúp cho sinh viên rèn luyện kỹ năng, thao tác thành thạo và chính xác trong lắp đặt các hệ thống điện cơ bản, hệ thống điều khiển khí nén.

53. Thực hành Điện, điện tử 1

3 TC

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung các bài thực hành về sử dụng thiết bị đo; Phương pháp kết nối nối dây dẫn và cáp; Các hệ thống nguồn, tải hạ áp 1 pha, 3 pha và cách lắp đặt, kiểm tra sửa lỗi; Đấu dây động cơ 1 pha; Đấu dây động cơ 3 pha; Lắp mạch đo lường; Quán máy biến áp 1 pha; Các cổng logic cơ bản; Mạch Flip Flop; Mạch đếm nhị phân, mạch đếm BCD; Mạch đếm không đồng bộ và đồng bộ; Mạch cộng đầy đủ và bộ trừ; Mạch so sánh; Mạch đôn kênh.

54. Chuyên đề điện, điện tử

2 TC

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung về: Cấu trúc, nguyên lý làm việc và các phương pháp điều khiển của hệ thống phong điện và hệ thống thủy điện.

55. Thực hành Điện, điện tử 2

3 TC

Học phần này trang bị cho sinh viên các nội dung cơ bản sử dụng dụng cụ đo kiểm, lắp ráp, sửa chữa các mạch điện cơ bản ứng dụng trong công nghiệp và gia dụng. Các bài thực hành về điều khiển LED, nhiệt độ, độ ẩm, hiển thị trên LCD. Lựa chọn và thay thế được các loại linh kiện điện tử tương đương.

56. Giải tích và thiết kế lưới điện

2 TC

Cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng quan về hệ thống điện: lưới điện truyền tải và phân phối, thông số và mô hình các phần tử trong hệ thống điện như đường dây trên không, cáp ngầm, máy biến áp, và các phương pháp toán giải bài toán phân bố công suất trong hệ thống điện. Áp dụng kiến thức môn học để thiết kế đường dây và thiết kế mạng điện.

57. Trang bị điện-điện tử**3 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung về: Nhận dạng các loại máy công nghiệp; Các nguyên tắc điều khiển trang bị điện trong các máy công nghiệp; Phân tích nguyên lí làm việc của các sơ đồ mạch trang bị điện và nguyên lí hoạt động của các sơ đồ mạch điện trong máy công cụ, máy công nghiệp, thao tác điều khiển hoạt động, thiết kế mạch điện và phát hiện các sự cố về điện cho các máy công nghiệp.

58. Điều khiển logic và PLC**3 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung về điều khiển logic và bộ điều khiển lập trình PLC. Cung cấp kiến thức về cấu tạo của PLC, cấu trúc hệ thống điều khiển PLC, phương pháp lập trình và tập lệnh cơ bản về lập trình PLC.

59. Robot công nghiệp**3 TC**

Trang bị cho sinh viên những kiến thức về cấu tạo tay máy, Robot công nghiệp; Nguyên lý cơ bản của hệ thống Robot; ứng dụng Robot trong công nghiệp; Nhận dạng được một số loại Robot trên thực tế; Phân tích động học tay máy bằng phương pháp ma trận; Mô tả chuyển động bằng phương pháp tọa độ thuần nhất.

60. Hệ thống điều khiển DCS và SCADA**3 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung về cấu trúc hệ thống điều khiển DCS và SCADA; Truyền thông trong hệ DCS và SCADA; Ngôn ngữ lập trình cho DCS và SCADA và các ứng dụng cài đặt, lập trình cho hệ thống.

61. Bảo vệ rơ le**2 TC**

Cung cấp kiến thức: Học phần bảo vệ rơle gồm những nội dung kiến thức tổng quan về bảo vệ rơle; các nguyên lý đo lường cơ bản của bảo vệ rơle; tính toán, thiết kế hệ thống bảo vệ rơle cho đường dây tải điện và máy biến áp.

62. Phần điện trong nhà máy điện và trạm biến áp**2 TC**

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về cách Xây dựng sơ đồ nối điện và vận hành hệ thống điện cho nhà máy điện và trạm biến áp. Chọn và kiểm tra khả năng làm việc trong các điều kiện vận hành khác nhau cho các phần tử chính trên sơ đồ nối điện trong nhà máy điện và trạm biến áp: các phần

từ dẫn điện, các phần tử đóng cắt, máy biến áp và một số khí cụ điện khác. Giới thiệu nguồn thao tác và mạch thứ cấp. Bố trí các thiết bị phân phối trên mặt bằng trong nhà máy điện và trạm biến áp.

63. Vận hành hệ thống điện **2 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung về: Tổng quan về về các phương pháp dự báo phụ tải điện năng, Tính toán phân bố tối ưu công suất trong hệ thống điện, các phương pháp đánh giá độ tin cậy của các sơ đồ cung cấp điện, phương pháp tính tổn thất điện năng và vấn đề điều chỉnh tần số, điện áp trong hệ thống điện.

64. Lưới điện thông minh **2 TC**

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung về sự hình thành và phát triển, các thành phần cơ bản của lưới điện thông minh. Các vấn đề chất lượng trong các mạng điện thông minh, kiểm tra chất lượng điện năng, tích hợp các phân hệ với hệ thống điện năng, lý thuyết công suất tức thời, các bộ lọc tích cực và tổng hợp bộ điều khiển cho cấu trúc SHUNT – APF.

65. Hệ thống quản lý tòa nhà (BMS) **3 TC**

Học phần trang bị các kiến thức tổng quan về hệ thống tự động hóa tòa nhà, đặc điểm kỹ thuật của hệ thống BMS; Thiết kế hệ thống BMS; Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, tính năng và các thông số kỹ thuật của BMS; Lựa chọn cấu hình và công suất các BMS.

66. Hệ thống nhúng **3 TC**

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các khái niệm, cấu trúc phần cứng hệ nhúng, các hệ điều hành nhúng, kỹ thuật lập trình hệ nhúng. Từ đó người học có khả năng thiết kế hệ phần cứng cho một hệ nhúng đơn giản.

67. Thiết kế mạch tích hợp VLSI **2 TC**

Học phần cung cấp cho người học khả năng thiết kế các cổng logic tổ hợp và tuần tự cơ bản, từ đó xây dựng nên một hệ thống thiết kế vi mạch số có kích thước và ứng dụng lớn, một hệ thống vi mạch số tích hợp. Từ đó giúp người học phân tích sự ảnh hưởng của các thành phần ký sinh R, L, C tới cả vấn đề định thời, công suất tiêu thụ của thiết kế và đưa ra được các giải pháp tối ưu để thiết

kế một vi mạch số. Đồng thời cũng trang bị cho người học kiến thức về các thức sản xuất một công logic chuẩn tới một hệ thống vi mạch số.

68. Mạng máy tính và truyền thông

3 TC

Trang bị cho sinh viên những nội dung về khái niệm mạng máy tính, cấu trúc vật lý, logic của mạng máy tính cùng các giao thức, các nguyên tắc truyền thông trên hệ thống mạng máy tính.

69. Hệ thống thông tin vô tuyến

3 TC

Học phần cung cấp các nền tảng của truyền thông vô tuyến và cung cấp tổng quát các kỹ thuật truyền thông vô tuyến mới. Nội dung học phần bao gồm: vấn đề truyền không dây, các mô hình Fading, kiến thức nền tảng của các mạng di động 2G, 3G và 4G các kỹ thuật đa truy cập, các kỹ thuật phân tập và kết hợp, hệ thống truyền dẫn qua vệ tinh và Viba, các giải pháp mới trong thông tin vô tuyến như giải pháp tái sử dụng tần số, truyền thông hợp tác, bảo mật lớp vật lý, thu thập năng lượng không dây và các ứng dụng mạng không dây điển hình. Các công cụ và mô hình toán được sử dụng để giúp cho sinh viên hiểu về phương thức hoạt động của các hệ thống viễn thông cũng như đánh giá hiệu suất một hệ thống viễn thông.

70. Cơ sở và ứng dụng IoT

3 TC

Học phần trang bị các kiến thức về nền tảng và ứng dụng IoTs bao gồm hệ thống nhúng, thiết bị thông minh, các giao thức, xử lý tín hiệu và ứng dụng IoT. Trang bị khả năng thiết kế phần cứng và phần mềm các ứng dụng IoT, các phương pháp quản lý cũng như cấu hình kết nối.

71. Nguồn dự phòng và hệ thống ATS

2 TC

Học phần này trang bị cho sinh viên những nội dung: Tổng quan về hệ thống nguồn dự phòng; đặc điểm kỹ thuật của hệ thống nguồn dự phòng; Thiết kế hệ thống nguồn dự phòng. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, tính năng và các thông số kỹ thuật của nguồn dự phòng; Lựa chọn cấu hình và công suất các nguồn dự phòng; Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, tính năng và các thông số kỹ thuật của hệ thống ATS; Lựa chọn hệ thống ATS.

72. Công nghệ khí nén- thủy lực**3 TC**

Trang bị cho sinh viên những nội dung về: Cơ sở lý thuyết về khí nén và thủy lực, Mô tả được nguyên lý làm việc của các phần tử cũng như cấu trúc cơ bản của một hệ thống truyền động bằng khí nén, hệ thống truyền động điện - khí nén, hệ thống truyền động thủy lực.

73. Thực tập tốt nghiệp**10 TC**

Hướng dẫn cho sinh viên áp dụng các kiến thức đã học vào công việc thực tế của một công ty, xí nghiệp; giúp sinh viên học hỏi, rèn luyện tác phong công nghiệp, phong cách làm việc theo nhóm và khả năng giao tiếp, ứng xử.

74. Đồ án tốt nghiệp (hoặc tương đương)**10 TC**

Hướng dẫn cho sinh viên áp dụng các kiến thức đã học để thực hiện một dự án trong lĩnh vực điện, điện tử ở mức qui mô nhỏ, giúp sinh viên có thêm các kiến thức về, lựa chọn thiết bị và thiết kế hệ thống, sử dụng các khối hàm và thiết kế hệ thống vi điều khiển, hệ thống cung cấp, truyền tải và phân phối điện năng. Trang bị cho sinh viên khả năng phân tích chương trình và đấu nối hệ thống hiệu quả, an toàn.

14. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo**14.1. Yêu cầu đối với đơn vị đào tạo, giảng viên, sinh viên****14.1.1. Đối với các đơn vị đào tạo**

- Phải nghiên cứu chương trình đào tạo để tổ chức thực hiện đúng yêu cầu về nội dung của chương trình.
- Phân công giảng viên phụ trách từng học phần phù hợp với chuyên môn và cung cấp chương trình chi tiết cho giảng viên để đảm bảo ổn định kế hoạch giảng dạy.
- Chuẩn bị thật kỹ đội ngũ cố vấn học tập, yêu cầu cố vấn học tập phải hiểu cặn kẽ toàn bộ chương trình đào tạo theo học chế tín chỉ để hướng dẫn sinh viên đăng ký các học phần.
- Chuẩn bị đầy đủ giáo trình, tài liệu tham khảo, cơ sở vật chất, để đảm bảo thực hiện tốt chương trình.

- Cần chú ý đến tính logic của việc truyền đạt và tiếp thu các mảng kiến thức, quy định các học phần tiên quyết của các học phần bắt buộc và chuẩn bị giảng viên để đáp ứng yêu cầu giảng dạy các học phần tự chọn.

14.1.2. Đối với giảng viên

- Phải nghiên cứu kỹ nội dung đề cương chi tiết của học phần để chuẩn bị bài giảng, giáo án và các phương tiện đồ dùng dạy học phù hợp.

- Sử dụng phương pháp giảng dạy, phương tiện giảng dạy phù hợp với nội dung từng bài giảng.

- Chú trọng đến việc rèn luyện kỹ năng tư duy, sáng tạo, chủ động, làm việc nhóm của sinh viên.

- Phải kiểm soát được suốt quá trình học tập của sinh viên, kể cả ở trên lớp và ở nhà.

14.1.3. Đối với sinh viên

- Phải tham khảo ý kiến tư vấn của cố vấn học tập để lựa chọn học phần cho phù hợp với tiến độ và năng lực của mình.

- Phải nghiên cứu chương trình học tập trước khi lên lớp để dễ tiếp thu bài giảng.

- Phải đảm bảo đầy đủ thời gian lên lớp để nghe hướng dẫn bài giảng của giảng viên.

- Tự giác trong khâu tự học và tự nghiên cứu, đồng thời tích cực tham gia học tập theo nhóm, tham dự đầy đủ các buổi thảo luận.

- Tích cực khai thác các tài nguyên trên mạng và trong thư viện của trường để phục vụ cho việc tự học, tự nghiên cứu và làm đồ án tốt nghiệp.

- Thực hiện nghiêm túc quy chế thi cử, kiểm tra, đánh giá.

14.2. Kiểm tra, đánh giá

- Phải kiên quyết ngăn chặn và chống gian lận trong tổ chức thi cử, kiểm tra và đánh giá.

- Sử dụng các phương pháp, hình thức đánh giá phù hợp với nội dung của từng học phần: Tự luận, trắc nghiệm khách quan, vấn đáp, thực hành.....

15. Đề cương chi tiết học phần

16. Phê duyệt chương trình đào tạo

Phú Thọ, ngày tháng năm 2021

HIỆU TRƯỞNG

Phú Thọ, ngày tháng năm 2021

TRƯỞNG KHOA

ThS. Nguyễn Ánh Dương