

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO **TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

Tên chương trình : Chương trình đào tạo Kỹ sư công nghệ kỹ thuật điện,
điện tử

Tên ngành : Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Mã ngành : 7510301

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Tên chương trình : Chương trình đào tạo Kỹ sư công nghệ kỹ thuật
điện, điện tử

Tên ngành : Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Mã ngành : 7510301

*(Ban hành kèm theo Quyết định số/QĐ-ĐHSPKTV, ngày
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh)*

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
KỸ SƯ CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN, ĐIỆN TỬ
(Ban hành theo Quyết định số ...ngày ... tháng năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh)

PHẦN I. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH

I.1. THÔNG TIN CHUNG

- Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử
- Mã ngành: 7510301
- Tên chương trình đào tạo: Kỹ sư Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử
- Tên văn bằng: Đại học; Hình thức đào tạo: Chính quy
- Cơ sở cấp bằng: Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh.
- Cơ sở tổ chức giảng dạy: Bộ môn Kỹ thuật điện, Khoa Điện, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh.

I.2. CÁC CĂN CỨ XÂY DỰNG VÀ ĐIỀU CHỈNH CTĐT

Căn cứ để xây dựng chương trình:

- Quyết định số 1982/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam;
- Luật Giáo dục số 43/2019/QH14 ngày 14 tháng 6 năm 2019;
- Luật Giáo dục số 34/2018/QH14 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;
- Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2019 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;
- Thông tư số 07/2015/TT-BGDĐT ngày 16 tháng 4 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định về khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp;
- Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

- Thông tư số 04/2016/TT-BGDĐT ngày 14 tháng 3 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định về tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;
- Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;
- Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT, ngày 11 tháng 3 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Quy định Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin;
- Thông tư số 03/2014/TT-BGDĐT, ngày 25 tháng 02 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế người nước ngoài học tập tại Việt Nam;
- Công văn số 3056/BGDĐT-GDĐH ngày 19 tháng 07 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc hướng dẫn thực hiện chương trình, giáo trình các môn Lý luận chính trị;
- Thông tư số 05/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình Giáo dục quốc phòng và an ninh trong trường TCSP, CĐSP và cơ sở GDĐH;
- 12 tiêu chuẩn và Đề cương của tiếp cận CDIO (The CDIO Standards & The CDIO Syllabus 2.0);
- Tầm nhìn, Sứ mạng của Trường trong việc phát triển Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh trở thành một trường đại học công nghệ ứng dụng và thực hành, đa ngành, đa bậc học. Trong đó chú trọng rà soát, hoàn thiện chương trình đào tạo (CTĐT) theo hướng tiếp cận CDIO, đáp ứng Chuẩn đầu ra người học (Outcomes-Based Education – OBE) phù hợp với tiêu chuẩn kiểm định quốc gia và quốc tế (AUN-QA, ABET) nhằm cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao cho thị trường lao động.

I.3. TIÊU CHÍ TUYỂN SINH VÀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

I.3.1. Tiêu chí tuyển sinh

Tuân theo đúng Quy chế tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo và được công bố trong Đề án tuyển sinh hàng năm của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh, cập nhật tại: Website: <http://www.tuyensinh.vuted.edu.vn/>

Fanpage: <https://www.facebook.com/DaiHocSuPhamKyThuatVinh.Fanpage/>

Các tiêu chí tuyển sinh chính cụ thể là:

- Vùng tuyển sinh: Tuyển sinh trong cả nước và nước ngoài;
- Đối tượng tuyển sinh: Các thí sinh đã tốt nghiệp THPT (tương đương trình độ THPT của Việt Nam) và đạt trình độ Tiếng Việt bậc 4 theo khung năng lực Tiếng Việt dành cho người nước ngoài, đạt ngưỡng đảm bảo chất lượng đầu vào ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử theo Đề án tuyển sinh của Nhà trường;
- Phương thức tuyển sinh: Theo Quy định của Bộ GDĐT và được cụ thể hóa trong Đề án tuyển sinh của Nhà trường hàng năm. Trong 5 năm gần đây (từ 2018 đến 2022) phương thức tuyển sinh vào ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử quy định theo tổ hợp xét tuyển A00, A01, B00, D01;
- Chỉ tiêu tuyển sinh dự kiến: 120 chỉ tiêu/năm (trong đó diện xét kết quả thi tốt nghiệp

THPT: 50 thí sinh, diện xét kết quả học tập cấp THPT (học bạ): 70 thí sinh).

I.3.2. Chương trình đào tạo

- Quy trình đào tạo của CTĐT ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử tuân theo quy định về quy chế đào tạo tại Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo và được cụ thể hóa tại quyết định số 318/QĐ-ĐHSPKTV ngày 28/06/2021 của Hiệu trưởng Trường ĐHSPKT Vinh. Quy chế đào tạo theo tín chỉ đã tạo điều kiện để sinh viên tích cực, chủ động thích ứng với quy trình đào tạo nhằm đạt được những kết quả tốt nhất trong học tập, rèn luyện.

- Quy chế đào tạo ban hành tại quyết định số 318/QĐ-ĐHSPKTV (gồm 5 chương, 19 điều) được áp dụng từ các khóa sinh viên ngành đào tạo Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử trình độ đại học theo hệ thống tín chỉ tuyển sinh từ năm 2021 (Đại học khóa 16) trở đi.

- Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh có khối lượng kiến thức toàn khóa theo thời gian đào tạo 4,5 năm gồm 161 Tín chỉ (TC) phân chia theo các khối kiến thức như sau:

- + Khối lượng kiến thức giáo dục đại cương: 51 TC
- + Khối lượng kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 110 TC, trong đó:
 - Khối lượng kiến thức cơ sở ngành: 39 TC
 - Khối lượng kiến thức chuyên ngành: 71 TC.

I.4. THỜI GIAN ĐÀO TẠO

I.4.1. Tổ chức đào tạo theo khóa học, năm học, học kỳ

Theo quy định của Nhà trường trong quyết định số 318/QĐ-ĐHSPKTV ngày 28/06/2021 của Hiệu trưởng Trường ĐHSPKT Vinh, Chương trình đào tạo kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử trình độ đại học theo hệ thống tín chỉ (kể từ khóa 16) được tổ chức theo khóa học, năm học và học kỳ cụ thể như sau:

- Khóa học đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử tại Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh được quy định chuẩn là 4,5 năm học đối với người có bằng tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc tương đương; 2,5 năm học đối với người có bằng tốt nghiệp trung cấp chuyên nghiệp cùng ngành đào tạo; 1,5 năm học đối với người có bằng tốt nghiệp cao đẳng cùng ngành đào tạo.

- Một năm học có 02 học kỳ chính và 01 học kỳ phụ. Mỗi học kỳ chính có 18 tuần thực học và 04 tuần thi. Học kỳ phụ có từ 06 tuần (kể cả thực học và thi). Tổ chức thêm học kỳ phụ (còn gọi là học kỳ hè) để tạo điều kiện cho sinh viên tham gia học lại, học bù hoặc học trước các môn học quy định trong chương trình.

I.4.2. Phân bố số học phần, tín chỉ cho từng năm học, từng học kỳ

Căn cứ vào khối lượng, nội dung kiến thức và điều kiện tiên quyết quy định cho mỗi học phần, Khoa và Phòng Đào tạo Nhà trường kế hoạch học tập chuẩn hóa toàn khóa. Bảng phân bổ này được Nhà trường, Khoa công khai và phổ biến cho người học ngay từ khi nhập học cũng như ở thời điểm đầu mỗi học kỳ trong năm học.

Vào thời điểm đầu của năm học (tháng 8-9 hàng năm), Nhà trường ban hành Kế hoạch đào tạo năm học chung cho các ngành đào tạo của trường, trong đó có kế hoạch đào tạo (các môn học, thời gian thực hiện) của các khóa sinh viên (từ năm thứ nhất đến năm thứ tư) của ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử chi tiết đến từng tuần của năm học.

Đầu mỗi học kỳ, Khoa công bố công khai đến từng lớp sinh viên của các khóa học về các môn học trong kỳ (tên môn học, đề cương và giáo viên phụ trách giảng dạy) để giảng viên thực hiện, người học có chuẩn bị và định hướng học tập.

Số lượng các tín chỉ (học phần) phân bổ cho các học kỳ đồng đều (trung bình từ 19 đến 20 TC (tương ứng với 9 hoặc 10 học phần) đảm bảo cho người học không bị cảm giác quá tải ở một học kỳ nào đó.

Lịch bố trí các học phần liên quan đến thực hành tại xưởng thực hành của Trường, thực tập tại các doanh nghiệp theo đúng lịch trình đào tạo, đảm bảo tính logic tuần tự: Học thực hành sau khi học phần lý thuyết. Tổ chức các học phần thực hành thực tập không làm xáo trộn, ảnh hưởng đến thời gian học tại trường cũng như việc di chuyển, đi lại của người học.

I.4.3. Thời gian hoàn thành chương trình đào tạo

Trong Quy chế đào tạo theo hệ thống tín chỉ của Nhà trường (Quyết định số 318/QĐ-ĐHSPKTV), Đối với mỗi hình thức đào tạo, nhà trường cung cấp kế hoạch học tập chuẩn hóa toàn khóa cho chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử là 4 năm.

Thời gian tối đa hoàn thành chương trình không vượt quá 02 lần thời gian theo kế hoạch học tập chuẩn toàn khóa của chương trình đào tạo.

I.5. ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

1.5.1. Quy định về thực tập tốt nghiệp, đồ án tốt nghiệp và thi tốt nghiệp

Trong Quy chế đào tạo theo hệ thống tín chỉ của Nhà trường (Quyết định số 318/QĐ-ĐHSPKTV), sinh viên năm cuối (học kỳ 9) của ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử phải hoàn thành các học phần: Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp, Thực tập tốt nghiệp, Đồ án/tiểu luận tốt nghiệp.

Điều kiện tiên quyết để được thực hiện các học phần này là: Sinh viên đang trong thời gian còn phép học tại trường (tính cả thời gian thực tập tốt nghiệp) và không đang trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự.

a) Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp: Các sinh viên đã hoàn thành các học phần chuyên ngành. Học phần Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp của ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử quy định là 8 TC (tương đương 10 tuần); Căn cứ theo các nội dung kiến thức, kỹ năng, CDR của học phần, Phòng Quan hệ Doanh nghiệp sẽ liên hệ, ký kết các hợp đồng với doanh nghiệp, bố trí giáo viên hướng dẫn và đánh giá kết quả thực tập tốt nghiệp cho mỗi sinh viên. Điểm đánh giá theo thang điểm 10.

b) Thực tập tốt nghiệp: Các sinh viên đã hoàn thành các học phần chuyên ngành. Học phần Thực tập tốt nghiệp của ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử quy định là 8 TC (tương đương 10 tuần); Căn cứ theo các nội dung kiến thức, kỹ năng, CDR của học phần, Phòng Quan

hệ Doanh nghiệp sẽ liên hệ, ký kết các hợp đồng với doanh nghiệp, bố trí giáo viên hướng dẫn và đánh giá kết quả thực tập tốt nghiệp cho mỗi sinh viên. Điểm đánh giá theo thang điểm 10.

c) Thực hiện Đồ án tốt nghiệp/Tiểu luận tốt nghiệp: Các sinh viên phải có Khối lượng kiến thức tích lũy được từ 80% tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, điểm trung bình chung tích lũy đạt từ 2.0 trở lên (theo thang điểm 4) đối với học phần tiểu luận tốt nghiệp và điểm trung bình chung tích lũy đạt từ 2.5 trở lên (theo thang điểm 4) đối với học phần đồ án tốt nghiệp. Học phần đồ án/tiểu luận tốt nghiệp của ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử quy định là 10 TC. Chấm điểm Đồ án/tiểu luận tốt nghiệp do Hội đồng chấm đồ án/tiểu luận tốt nghiệp thực hiện (Hội đồng được thành lập theo quyết định của Nhà trường).

1.5.2. Quy định về các điều kiện để xét công nhận tốt nghiệp cho sinh viên

- Sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử được Nhà trường xét và công nhận tốt nghiệp khi có đủ các điều kiện sau:

- a) Tích lũy đủ số học phần, số tín chỉ và đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo;
- b) Điểm trung bình các học phần của toàn khóa học đạt từ 2,0 trở lên theo thang điểm 4;
- c) Có chứng chỉ Giáo dục Quốc phòng - An ninh, và hoàn thành học phần Giáo dục thể chất;
- d) Tại thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;
- đ) Hoàn thành tuần sinh hoạt công dân, đánh giá kết quả rèn luyện và nghĩa vụ học phí, lệ phí khác theo quy định của Nhà trường;
- e) Có đơn đề nghị xét tốt nghiệp và các hồ sơ theo quy định.

- Hội đồng xét tốt nghiệp của Nhà trường do Hiệu trưởng làm Chủ tịch, Trưởng phòng Quản lý đào tạo là thư ký; các ủy viên của Hội đồng là Giám đốc trung tâm khảo thí, Trưởng phòng công tác sinh viên, Trưởng khoa phụ trách chuyên ngành và các thành viên khác do Hiệu trưởng chỉ định. Sau mỗi học kỳ, Hội đồng xét tốt nghiệp căn cứ các điều kiện công nhận tốt nghiệp để lập danh sách những sinh viên đủ điều kiện tốt nghiệp trình lên Hiệu trưởng.

- Căn cứ vào đề nghị của Hội đồng xét tốt nghiệp, Hiệu trưởng ký quyết định công nhận tốt nghiệp cho các sinh viên đủ điều kiện tốt nghiệp.

Ghi chú: Các thông tin khác về quy trình đào tạo của ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử được tham khảo tại quyết định số 318/QĐ-ĐHSPKTV ngày 28/6/2021 về Quy chế đào tạo theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh.

1.6. NƠI LÀM VIỆC SAU KHI TỐT NGHIỆP

Người học sau khi tốt nghiệp ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử có thể làm việc, hoạt động trong các lĩnh vực sau:

- a) Làm việc ở bộ phận Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử hoặc ứng dụng Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử của các đơn vị có nhu cầu;
- b) Làm việc trong các công ty sản xuất, gia công phần mềm trong nước cũng như nước ngoài;

c) Làm việc trong các công ty tư vấn về đề xuất giải pháp, xây dựng và bảo trì các hệ thống thông tin, hệ thống mạng;

d) Giảng dạy Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử tại các trường Cao đẳng, Trung học chuyên nghiệp, Dạy nghề và các trường Phổ thông.

1.7. CƠ HỘI TIẾP TỤC HỌC TẬP Ở CÁC BẬC CAO HƠN

Sau khi tốt nghiệp ngành Kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử, sinh viên có thể theo học các chương trình đào tạo Thạc sĩ tại các trường đại học trong nước như Trường ĐH Công nghiệp Hà nội, Đại học Bách khoa Hà nội, Trường Đại học Giao thông vận tải ... hay đi du học ở các bậc cao hơn ở các trường Đại học khác trên thế giới.

Sinh viên sau khi tốt nghiệp ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử có khả năng tự học tập, nghiên cứu sâu các chuyên ngành hẹp của Công nghệ kỹ thuật mới như công nghệ AI, Học máy, Học sâu; Khai phá dữ liệu,....

1.8. ĐỘI NGŨ VÀ CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ GIẢNG DẠY

1.8.1. Đội ngũ cán bộ, giảng viên, nhân viên của Khoa

Hiện nay Khoa Điện có 26 cán bộ, giảng viên, trong đó bao gồm 01 Trưởng khoa, 02 Trưởng bộ môn, 01 Trưởng xưởng, 22 cán bộ, giảng viên cơ hữu. Về văn bằng, Khoa có 04 TS và 20 Thạc sĩ, 02 cử nhân. Đội ngũ cán bộ giảng dạy cơ hữu của Khoa có trình độ chuyên môn cao, kinh nghiệm giảng dạy lâu năm trong lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử.

Các cán bộ giảng viên trong Khoa đều có trình độ, kiến thức chuyên ngành vững vàng, có khả năng nghiên cứu khoa học, thực hiện các đề tài, dự án phục vụ quá trình giảng dạy.

Bảng 1.1. Thống kê đội ngũ giảng viên của Khoa Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử năm học 2021-2022

TT	Trình độ, học vị, chức danh	Số lượng	Tỷ lệ %	Phân loại theo giới tính, người		Phân loại theo độ tuổi, người				
				Nam	Nữ	<30	31÷40	41÷50	51÷60	> 60
1	Tiến sĩ	04	15,4 %	04			02	02		
2	Thạc sĩ	20	76,9 %	3	10		2	11		
3	Cử nhân	02	7,7%							
Tổng số		26								

1.8.2. Cơ sở vật chất phục vụ cho giảng dạy

Cơ sở vật chất phục vụ cho giảng dạy ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử bao gồm các giảng đường, phòng học, các phòng chuyên môn hóa, xưởng thực hành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử.

Sinh viên của ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử lên lớp tại các phòng học, giảng đường dùng chung của Nhà trường theo thời khóa xây dựng từ mỗi đầu học kỳ. Tổng diện tích sàn xây dựng phục vụ đào tạo, nghiên cứu khoa học của Trường là 58.815 m² đảm bảo phục vụ

cho quy mô và đặc điểm lớp học của các ngành đào tạo trong Nhà trường. Các giảng đường phòng học có nhiều kích cỡ phù hợp với khối lượng sinh viên học tập.

Khoa Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử quản lý trực tiếp 04 phòng học chuyên môn hóa; 03 phòng thực hành (1 phòng 30 máy tính), 01 phòng thực hành sửa chữa, lắp ráp máy tính, 01 phòng thực hành mạng: Máy chủ, Router, Switch, Firewall, Các phòng chuyên môn hóa và thực hành đã phục vụ rất hiệu quả cho giảng dạy của chuyên ngành.

Do trong chương trình đào tạo các học phần thực hành chiếm trên 60% nên các sinh viên được học tập, rèn luyện kỹ năng chuyên môn thành thục nên khi đi thực tập nghề nghiệp tại các doanh nghiệp, các sinh viên có thể nhanh chóng làm quen trong môi trường thực tế của doanh nghiệp. Các ý kiến phản hồi của các cựu sinh viên cũng như các đóng góp từ các doanh nghiệp mà Khoa đưa sinh viên đến thực tập đều đánh giá tốt về khả năng chuyên môn của sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh.

Bảng I.2. Thống kê phòng thực hành/chuyên môn hóa về Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử

TT	Tên phòng thực hành/chuyên môn hóa	Địa điểm	Nội dung công việc của phòng
1	Xưởng thực hành máy tính	504.A3	Thực hành bảo trì máy tính; lắp ráp và cài đặt máy tính ; Quản trị cơ sở dữ liệu với Access 2; Thiết kế và quản trị website; Lập trình Java; Thực hành nhập môn tin học ; Tin học văn phòng; TT cơ bản; TT khai thác phần mềm UD;
2	Xưởng thực hành máy tính	404.A3	Thực hành nhập môn tin học ; Tin học văn phòng; TT cơ bản; TT khai thác phần mềm UD; Thực tập phát triển ứng dụng Web; Xây dựng phần mềm quản lý bán hàng; Thiết kế và quản trị website; Xây dựng website thương mại;
3	Xưởng thực hành Mạng	402.A3	Thực hành Mạng máy tính; Thực hành Quản trị mạng; Thực hành Thiết kế, xây dựng mạng LAN; Thực hành Hệ điều hành mã nguồn mở Linux; Thực hành nhập môn tin học ; Tin học văn phòng; TT cơ bản; TT khai thác phần mềm UD; Thực hành Hệ điều hành Windows Server;
4	Xưởng thực hành Mạng	304.A3	Thực hành nhập môn tin học; Tin học văn phòng; TT cơ bản; TH An toàn mạng; Thực hành Cấu hình và quản trị thiết bị mạng; TH Công nghệ mạng không dây; Thực hành Lập trình mạng; Thực hành Bảo trì hệ thống mạng;
5	Xưởng thực hành máy tính	306.A3	Thực hành: Thực hành Phát triển ứng dụng di động; Thực hành Thiết kế đa phương tiện; Thực hành Quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server; Thực

			hành Phát triển ứng dụng Windows; Thực tập chuyên ngành CNTT;
--	--	--	---

Các phòng thực hành/thực nghiệm của chuyên ngành được đầu tư mua sắm, trang bị theo kế hoạch mua sắm trang thiết bị phục vụ dạy học hàng năm được Nhà trường phê duyệt.

Nhà trường có thư viện dùng chung tổng diện tích 1560 m², bố trí tại tầng 9, 10 tòa nhà NCKH & CGCN (Nhà 11 tầng). Ngoài các phòng nghiệp vụ và kho sách, Thư viện có bố trí 5 phòng đọc với diện tích 530 m² trong đó bố trí 222 máy tính nối mạng Internet, số bàn ghế đảm bảo cho gần 400 sinh viên có thể đọc sách và tra cứu đồng thời. Thư viện có tổng số 2888 đầu sách và tạp chí các lĩnh vực khoa học xã hội và công nghệ kỹ thuật; 1200 khóa luận tốt nghiệp (số liệu thống kê tháng 10/2022). Trong đó số đầu sách đầu sách giáo khoa, sách tham khảo thuộc lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử có 194.

Qua các phân tích trên có thể khẳng định: các trang bị, cơ sở vật chất của Nhà trường đã đáp ứng đầy đủ, cập nhật các công nghệ hiện đại đảm bảo cho chất lượng đào tạo kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử để đạt các chuẩn đầu ra mà Nhà trường đã cam kết với người học.

PHẦN II. MỤC TIÊU, CHUẨN ĐẦU RA, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP, PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ, MA TRẬN KỸ NĂNG, CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

II.1. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Mục tiêu của Chương trình đào tạo Kỹ sư ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử được xây dựng phù hợp với Sứ mạng - Tầm nhìn - Giá trị văn hóa – Triết lý giáo dục được xác định tại Quyết định số 160/QĐ-ĐHSPKTV ngày 26/3/2018 về việc công bố sứ mạng, tầm nhìn, giá trị văn hóa của Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh và bản công bố ban hành sổ tay đảm bảo chất lượng năm 2022 theo số 698/QĐ-ĐHSPKTV ngày 24/10/2022; triết lý giáo dục của Nhà trường cũng được công bố trong chiến lược phát triển của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh giai đoạn 2021 – 2030, tầm nhìn 2045; Mục tiêu đào tạo của CTĐT ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử cũng tương thích, phù hợp với Tầm nhìn – Sứ mạng của Nhà trường, nhằm bồi dưỡng con người, định hướng đào tạo kỹ sư thực hành, phát triển nghiên cứu khoa học và đáp ứng các nhu cầu xã hội cùng hội nhập quốc tế.

II.1.1. Mục tiêu sứ mạng, tầm nhìn, giá trị văn hóa, triết lý giáo dục của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh

Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh là cơ sở giáo dục đại học công lập, trực thuộc Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội, chịu sự quản lý nhà nước về giáo dục - đào tạo của Bộ Giáo dục và đào tạo, có chức năng đào tạo giảng viên, giáo viên giáo dục nghề nghiệp trình độ sau đại học, đại học và cao đẳng; đào tạo nhân lực trình độ sau đại học, đại học và cao đẳng các chuyên ngành kỹ thuật, công nghệ, kinh tế; nghiên cứu và ứng dụng khoa học, công nghệ phục vụ đào tạo, giáo dục nghề nghiệp và phát triển kinh tế - xã hội theo quy định của pháp luật.

II.1.1.1. Mục tiêu sứ mạng: Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh mang đến cơ hội và môi trường đào tạo, NCKH chất lượng, uy tín trong lĩnh vực giáo dục kỹ thuật, kỹ thuật công

nghệ, kinh tế và xã hội theo hướng ứng dụng; bồi dưỡng chuyên môn, nghiệp vụ, kỹ năng cho giáo viên và người lao động đạt chuẩn Quốc gia, Quốc tế.

Giai đoạn 2021 – 2030 và tầm nhìn đến năm 2045:

a) Mục tiêu đến năm 2030: Xây dựng Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh trở thành trường đại học đào tạo đa ngành, đa lĩnh vực theo định hướng ứng dụng có uy tín là Trường top đầu ở Bắc Miền Trung; kết hợp công tác đào tạo và NCKH, ứng dụng chuyển giao công nghệ, khoa học kỹ thuật vào thực tiễn, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế xã hội của Nghệ An và cả nước.

b) Tầm nhìn đến năm 2045: Xây dựng Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh trở thành trường đại học định hướng ứng dụng, phát triển bền vững, có trình độ quản lý, quản trị hiện đại, có năng lực đào tạo đáp ứng nhu cầu nhân lực trình độ cao trong top đầu của Việt Nam, trong đó một số ngành, lĩnh vực đạt chuẩn khu vực và quốc tế về giáo dục kỹ thuật và kỹ thuật công nghệ.

II.1.1.2. Giá trị văn hóa: “Đạo đức - Chuyên nghiệp - Sáng tạo”

1. **Đạo đức - Trung thực:** Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh luôn đề cao giá trị đạo đức, tính trung thực của mỗi cá nhân đối với tập thể, của nhà trường đối với xã hội.

2. **Chuyên nghiệp - Trách nhiệm:** Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh yêu cầu tính chuyên nghiệp trong các hoạt động và trách nhiệm đối với tập thể, trách nhiệm đối với xã hội. Mỗi thành viên phải thực sự chuyên nghiệp, trách nhiệm, cống hiến, tôn trọng luật pháp và quy định của Nhà trường. Nhà trường cam kết và thực hiện nghiêm túc các cam kết của nhà trường với người học, với xã hội.

3. **Sáng tạo - Hiệu quả:** Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh luôn khuyến khích sự đổi mới, sáng tạo và hiệu quả trong công việc. Luôn tôn trọng sự khác biệt trong giảng dạy và nghiên cứu, trong xây dựng và phát triển nhà trường.

II.1.1.3. Triết lý giáo dục: “Kiến thức - Kỹ năng - Hội nhập”

1. **Kiến thức:** Trường Đại học SPKT Vinh cung cấp đầy đủ các kiến thức nền tảng vững chắc, kiến thức chuyên sâu về nghề nghiệp, đồng thời truyền cảm hứng và trợ giúp cho sinh viên để đạt hiệu quả mong muốn. Sinh viên tìm thấy niềm vui trong học tập, tạo cảm hứng và yêu mến học tập, học suốt đời.

2. **Kỹ năng:** Trường Đại học SPKT Vinh luôn đề cao tính ứng dụng vào thực tiễn; Sinh viên sẽ được thực tập, rèn luyện kinh nghiệm trong môi trường làm việc thực tế và tích lũy đủ kỹ năng mềm và kỹ năng chuyên môn phù hợp với nghề nghiệp để triển khai các công việc thực tế sau khi ra trường.

3. **Hội nhập:** Trường Đại học SPKT Vinh luôn chú trọng sự kết nối giữa nhà trường, cộng đồng và doanh nghiệp, tổ chức nhiều hoạt động hợp tác, liên kết, ngoại khóa để trau dồi kỹ năng sống và kỹ năng hội nhập cho sinh viên.

II.1.1.4. Mục tiêu đào tạo của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh

Trong chiến lược phát triển Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh giai đoạn 2021-2030 và tầm nhìn 2045 đã xác định rõ các mục tiêu chung, mục tiêu cụ thể cũng như các chỉ tiêu phát triển trong các lĩnh vực hoạt động chính của Nhà trường.

Mục tiêu chung:

Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh là trường đại học đa ngành, đa cấp trình độ và đa hệ đào tạo trong lĩnh vực sư phạm kỹ thuật, kỹ thuật công nghệ và các lĩnh vực kinh tế khác. Nghiên cứu khoa học và chuyển giao sản phẩm công nghệ phù hợp với các ngành nghề mà nhà trường đào tạo. Từng bước xây dựng Trường Đại học sư phạm kỹ thuật Vinh trở thành trường đại học sư phạm kỹ thuật trọng điểm quốc gia.

Phát triển quy mô một cách hợp lý đi đôi với nâng cao chất lượng, hiệu quả đào tạo; cơ cấu ngành nghề đào tạo phù hợp với chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của khu vực và cả nước.

1. Mục tiêu đào tạo - Chuẩn đầu ra

1.1. Mục tiêu đào tạo

- Mục tiêu chung:

Người học tốt nghiệp chương trình đào tạo trình độ đại học ngành công nghệ kỹ thuật điện, điện tử được trang bị những kiến thức cơ bản để trở thành công dân tự chủ và có trách nhiệm xã hội; có các phẩm chất cần thiết để sẵn sàng làm việc và thích ứng trong môi trường kỹ thuật; có năng lực nghề nghiệp chuyên sâu và năng lực đổi mới sáng tạo để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực kỹ thuật điện, điện tử; có năng lực tự học để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Mục tiêu cụ thể:

PO1. Vận dụng được kiến thức khoa học cơ bản, kiến thức kỹ thuật nền tảng và nâng cao của ngành công nghệ kỹ thuật điện, điện tử để phát hiện và giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực kỹ thuật điện, điện tử.

PO2. Thể hiện các phẩm chất, kỹ năng cá nhân và nghề nghiệp của người kỹ sư công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.

PO3. Thể hiện năng lực giao tiếp, làm việc nhóm với cá nhân, tổ chức và ứng dụng công nghệ thông tin trong các hoạt động nghề nghiệp.

PO4. Phát triển năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, vận hành, đánh giá và cải tiến hoạt động trong lĩnh vực kỹ thuật điện, điện tử phù hợp để đáp ứng nhu cầu của doanh nghiệp và xã hội.

1.2. Chuẩn đầu ra:

Chuẩn đầu ra ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử chuyên ngành hệ thống điện.

PLO1.1. Vận dụng kiến thức toán học, KHXH - NV, KHTN, GDTC, ANQP, kiến thức phương pháp luận vào hoạt động kỹ thuật.

1.1.1. Áp dụng kiến thức cơ bản về KHXH - NV, chính trị và pháp luật phù hợp với bối cảnh xã hội trong các hoạt động nghề nghiệp.

1.1.2. Vận dụng kiến thức toán học và KHTN đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.

1.1.3. Áp dụng các kiến thức về ANQP, GDTC để rèn luyện sức khỏe, đáp ứng yêu

cầu xây dựng, củng cố nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, sẵn sàng bảo vệ đất nước.

PLO1.2. Vận dụng được kiến thức cơ sở ngành để tiếp thu kiến thức chuyên ngành hệ thống điện và phát triển năng lực CDIO.

1.2.1. Vận dụng kiến thức cơ sở ngành để tiếp thu kiến thức ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử chuyên ngành hệ thống điện.

1.2.2. Vận dụng kiến thức cơ sở ngành để phát triển năng lực tính toán, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hệ thống điện.

PLO1.3. Áp dụng kiến thức chuyên ngành hệ thống điện vào phát hiện, giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực hệ thống điện.

1.3.1. Áp dụng kiến thức kỹ thuật chuyên ngành tính toán, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hệ thống cung cấp, truyền tải điện.

1.3.2. Áp dụng kiến thức bổ trợ vào tính toán, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hệ thống bảo vệ, tự động hóa vận hành hệ thống điện.

PLO2.1. Thể hiện phẩm chất đạo đức cá nhân, đạo đức nghề nghiệp và đạo đức xã hội trong thực thi công việc thuộc lĩnh vực hệ thống điện.

2.1.1. Sẵn sàng đương đầu với khó khăn, rủi ro, kiên trì, linh hoạt, tự chủ và sáng tạo.

2.1.2. Ứng xử chuyên nghiệp trong hoạt động nghề nghiệp.

2.1.3. Thể hiện trách nhiệm với cộng đồng khi thực hiện hoạt động trong lĩnh vực hệ thống điện.

PLO2.2. Thể hiện kỹ năng lập luận, phát hiện và giải quyết vấn đề trong lĩnh vực hệ thống điện

2.2.1. Phát hiện, tổng hợp và đánh giá các vấn đề trong tính toán, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hệ thống điện

2.2.2. Phân tích và đề xuất các giải pháp cho hệ thống điện.

PLO2.3. Nghiên cứu và khám phá kiến thức về lĩnh vực hệ thống điện

2.3.1. Cập nhật kiến thức liên quan lĩnh vực hệ thống điện.

2.3.2. Phân tích và phản biện các vấn đề liên quan đến lĩnh vực hệ thống điện.

PLO2.4. Tiếp cận và giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực hệ thống điện

2.4.1. Giải quyết vấn đề trong lĩnh vực hệ thống điện theo logic, có so sánh với các vấn đề khác.

2.4.2. Phân tích, đánh giá vấn đề hệ thống điện dưới nhiều góc độ khác nhau.

PLO2.5. Đổi mới sáng tạo trong nghề nghiệp.

2.5.1. Nghiên cứu cải tiến quy trình trong lĩnh vực hệ thống điện.

2.5.2. Đề xuất ý tưởng về dự án khởi nghiệp trong lĩnh vực hệ thống điện.

2.5.3. Cập nhật xu hướng phát triển chuyên ngành hệ thống điện trong xu thế hội nhập.

PLO3.1. Giao tiếp có hiệu quả trong môi trường đa nhân cách.

3.1.1. Thực hiện các nguyên tắc giao tiếp phù hợp với đối tượng và bối cảnh.

3.1.2. Sử dụng phương tiện và hình thức giao tiếp phù hợp với đối tượng và bối cảnh.

PLO3.2. Sử dụng tiếng Anh để giao tiếp và thực hiện hoạt động trong lĩnh vực nghề nghiệp.

3.2.1. Sử dụng tiếng Anh (Tiếng Việt đối với sinh viên quốc tế) để giao tiếp.

3.2.2. Sử dụng tiếng Anh để khai thác thông tin, tài liệu và thực hiện các hoạt động trong lĩnh vực hệ thống điện.

PLO3.3. Làm việc theo nhóm đa lĩnh vực.

3.3.1. Làm việc trong các nhóm khác nhau.

3.3.2. Thành lập, phát triển và quản lý nhóm chuyên môn trong lĩnh vực hệ thống điện.

PLO3.4. Ứng dụng CNTT trong hoạt động nghề nghiệp.

3.4.1. Sử dụng máy tính, xử lý văn bản, bảng tính, trình chiếu và sử dụng internet, mạng trực tuyến cơ bản.

3.4.2. Sử dụng thành thạo một số phần mềm ứng dụng trong lĩnh vực hệ thống điện.

PLO4.1. Phân tích bối cảnh xã hội và tác động đến nghề.

4.1.1. Xác định được các vấn đề xã hội cần vận dụng kiến thức kỹ thuật hệ thống điện để giải quyết.

4.1.2. Phân tích tổng quan các công nghệ mới trong lĩnh vực hệ thống điện.

PLO4.2. Xác định bối cảnh doanh nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực kỹ hệ thống điện.

4.2.1. Nhận diện sự đa dạng các loại hình doanh nghiệp trong lĩnh vực hệ thống điện.

4.2.2. Đề xuất ý tưởng phát triển nghề nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực hệ thống điện phù hợp với bối cảnh.

PLO4.3. Hình thành được ý tưởng về sản phẩm, quy trình, hệ thống thuộc Hệ thống điện.

4.3.1. Lập chiến lược, mục tiêu, kế hoạch phát triển quy trình hệ thống điện.

4.3.2. Phân tích chức năng, cấu trúc của hệ thống điện.

4.3.3 Xác định và phân tích nhu cầu của người dùng để lựa chọn, tích hợp và quản trị hệ thống điện.

4.3.4. Lập kế hoạch triển khai dự án liên quan đến hệ thống điện.

PLO4.4. Thiết kế sản phẩm, quy trình, hệ thống thuộc lĩnh vực hệ thống điện.

4.4.1. Xây dựng quy trình thiết kế sản phẩm hệ thống điện.

4.4.2. Lựa chọn phương pháp tiếp cận trong thiết kế sản phẩm, quy trình trong lĩnh vực hệ thống điện.

4.4.3. Thiết kế chi tiết sản phẩm, quy trình trong hệ thống điện.

PLO4.5. Triển khai lắp đặt hệ thống trong hệ thống điện.

4.5.1. Lập kế hoạch lắp đặt, cài đặt, vận hành, sửa chữa sản phẩm, quy trình hệ thống thuộc hệ thống điện.

4.5.2. Triển khai chế tạo các phần tử và lắp ráp các thiết bị công nghệ thuộc hệ thống điện.

4.5.3. Quản lý và kiểm tra quy trình chế tạo các sản phẩm, quy trình và hệ thống thuộc hệ thống điện.

PLO4.6. Vận hành hệ thống kỹ thuật trong hệ thống điện.

4.6.1. Đề xuất các giải pháp để tối ưu hoá quá trình vận hành hệ thống điện.

4.6.2. Huấn luyện quy trình vận hành hệ thống điện.

4.6.3. Triển khai hoạt động hỗ trợ khách hàng vận hành hệ thống điện.

4.6.4. Đề xuất phương án cải tiến vận hành hệ thống điện.

Chuẩn đầu ra ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử chuyên ngành điện công nghiệp.

PLO1.1. Vận dụng kiến thức toán học, KHXH - NV, KHTN, GDTC, ANQP, kiến thức phương pháp luận vào hoạt động kỹ thuật.

1.1.1. Áp dụng kiến thức cơ bản về KHXH - NV, chính trị và pháp luật phù hợp với bối cảnh xã hội trong các hoạt động nghề nghiệp.

1.1.2. Vận dụng kiến thức toán học và KHTN đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.

1.1.3. Áp dụng các kiến thức về ANQP, GDTC để rèn luyện sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng, củng cố nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, sẵn sàng bảo vệ đất nước.

PLO1.2. Vận dụng được kiến thức cơ sở ngành để tiếp thu kiến thức chuyên ngành điện công nghiệp và phát triển năng lực CDIO.

1.2.1. Vận dụng kiến thức cơ sở ngành để tiếp thu kiến thức ngành điện công nghiệp.

1.2.2. Vận dụng kiến thức cơ sở ngành để phát triển năng lực tính toán, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hệ thống điện công nghiệp.

PLO1.3. Áp dụng kiến thức chuyên ngành điện công nghiệp vào phát hiện, giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực điện công nghiệp.

1.3.1. Áp dụng kiến thức kỹ thuật chuyên ngành tính toán, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hệ thống điện công nghiệp.

1.3.2. Áp dụng kiến thức bổ trợ vào tính toán, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hệ thống truyền động điện hiện đại, máy công nghiệp, chiếu sáng.

PLO2.1. Thể hiện phẩm chất đạo đức cá nhân, đạo đức nghề nghiệp và đạo đức xã hội trong thực thi công việc.

2.1.1. Sẵn sàng đương đầu với khó khăn, rủi ro, kiên trì, linh hoạt, tự chủ và sáng tạo.

2.1.2. Ứng xử chuyên nghiệp trong hoạt động nghề nghiệp.

2.1.3. Thể hiện trách nhiệm với cộng đồng khi thực hiện hoạt động trong lĩnh vực điện công nghiệp.

PLO2.2. Thể hiện kỹ năng lập luận, phát hiện và giải quyết vấn đề trong lĩnh vực điện công nghiệp

2.2.1. Phát hiện, tổng hợp và đánh giá các vấn đề tính toán, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hệ thống điện công nghiệp.

2.2.2. Phân tích và đề xuất các giải pháp cho hệ thống điện công nghiệp.

PLO2.3. Nghiên cứu và khám phá kiến thức về lĩnh vực điện công nghiệp

2.3.1. Cập nhật kiến thức liên quan lĩnh vực điện công nghiệp.

2.3.2. Phân tích và phản biện các vấn đề liên quan đến lĩnh vực điện công nghiệp.

PLO2.4. Tiếp cận và giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực điện công nghiệp theo hệ thống.

2.4.1. Giải quyết vấn đề trong lĩnh vực điện công nghiệp theo logic, có so sánh với các vấn đề khác.

2.4.2. Phân tích, đánh giá vấn đề điện công nghiệp dưới nhiều góc độ khác nhau.

PLO2.5. Đổi mới sáng tạo trong nghề nghiệp.

2.5.1. Nghiên cứu đề xuất cải tiến quy trình, hệ thống điện công nghiệp.

2.5.2. Đề xuất ý tưởng về dự án khởi nghiệp trong lĩnh vực điện công nghiệp.

2.5.3. Cập nhật xu hướng phát triển lĩnh vực điện công nghiệp trong xu thế hội nhập.

PLO3.1. Giao tiếp có hiệu quả trong môi trường đa nhân cách.

3.1.1. Thực hiện các nguyên tắc giao tiếp phù hợp với đối tượng và bối cảnh.

3.1.2. Sử dụng phương tiện và hình thức giao tiếp phù hợp với đối tượng và bối cảnh.

PLO3.2. Sử dụng tiếng Anh để giao tiếp và thực hiện hoạt động nghề nghiệp.

3.2.1. Sử dụng tiếng Anh (Tiếng Việt đối với sinh viên quốc tế) để giao tiếp.

3.2.2. Sử dụng tiếng Anh để khai thác thông tin, tài liệu và thực hiện các hoạt động trong lĩnh vực điện công nghiệp.

PLO3.3. Làm việc theo nhóm đa lĩnh vực.

3.3.1. Làm việc trong các nhóm khác nhau.

3.3.2. Thành lập, phát triển và quản lý nhóm chuyên môn trong lĩnh vực điện công nghiệp

PLO3.4. Ứng dụng CNTT trong hoạt động nghề nghiệp.

3.4.1. Sử dụng máy tính, xử lý văn bản, bảng tính, trình chiếu và sử dụng internet, mạng trực tuyến cơ bản.

3.4.2. Sử dụng thành thạo một số phần mềm ứng dụng để thực hiện công việc trong lĩnh vực điện công nghiệp.

PLO4.1. Phân tích bối cảnh xã hội và tác động đến nghề nghiệp.

4.1.1. Xác định được các vấn đề xã hội cần vận dụng kiến thức điện công nghiệp để

giải quyết.

4.1.2. Phân tích tổng quan các công nghệ mới trong lĩnh vực điện công nghiệp.

PLO4.2. Xác định bối cảnh doanh nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực điện công nghiệp.

4.2.1. Nhận diện sự đa dạng các loại hình doanh nghiệp trong lĩnh vực điện công nghiệp.

4.2.2. Đề xuất ý tưởng phát triển nghề nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực điện công nghiệp phù hợp với bối cảnh.

PLO4.3. Hình thành ý tưởng về sản phẩm, quy trình, hệ thống điện công nghiệp.

4.3.1. Lập chiến lược, mục tiêu, kế hoạch phát triển quy trình, hệ thống điện công nghiệp.

4.3.2. Phân tích chức năng, cấu trúc của hệ thống kỹ thuật điện công nghiệp.

4.3.3. Xác định và phân tích nhu cầu của người dùng để lựa chọn, tích hợp và quản trị hệ thống điện công nghiệp.

4.3.4. Lập kế hoạch triển khai dự án liên quan đến điện công nghiệp.

PLO4.4. Thiết kế sản phẩm, quy trình, hệ thống kỹ thuật thuộc lĩnh vực điện công nghiệp.

4.4.1. Xây dựng quy trình thiết kế sản phẩm, hệ thống điện công nghiệp.

4.4.2. Lựa chọn phương pháp tiếp cận trong thiết kế sản phẩm, quy trình, hệ thống điện công nghiệp.

4.4.3. Thiết kế chi tiết sản phẩm, quy trình, hệ thống điện công nghiệp.

PLO4.5. Triển khai lắp đặt hệ thống điện công nghiệp.

4.5.1. Lập kế hoạch lắp đặt, cài đặt, vận hành, sửa chữa sản phẩm, quy trình, hệ thống điện công nghiệp.

4.5.2. Triển khai chế tạo các mạch điều khiển và lắp ráp các thiết bị công nghệ và hệ thống điện công nghiệp.

4.5.3. Quản lý và kiểm tra quy trình chế tạo các sản phẩm, quy trình và hệ thống điện công nghiệp.

PLO4.6. Vận hành hệ thống điện công nghiệp.

4.6.1. Đề xuất các giải pháp để tối ưu hoá quá trình vận hành hệ thống điện công nghiệp.

4.6.2. Huấn luyện quy trình vận hành hệ thống điện công nghiệp.

4.6.3. Triển khai hoạt động hỗ trợ khách hàng vận hành hệ thống điện công nghiệp.

4.6.4. Đề xuất phương án cải tiến vận hành hệ thống điện công nghiệp.

Chuẩn đầu ra ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện, điện tử chuyên ngành năng lượng tái tạo.

PLO1.1. Vận dụng kiến thức toán học, KHXH - NV, KHTN, GDTC, ANQP, kiến thức phương pháp luận vào hoạt động kỹ thuật.

1.1.1. Áp dụng kiến thức cơ bản về KHXH - NV, chính trị và pháp luật phù hợp với bối cảnh xã hội trong các hoạt động nghề nghiệp.

1.1.2. Vận dụng kiến thức toán học và KHTN đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.

1.1.3. Áp dụng các kiến thức về ANQP, GDTC để rèn luyện sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng, củng cố nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, sẵn sàng bảo vệ đất nước.

PLO1.2. Vận dụng kiến thức cơ sở ngành để tiếp thu kiến thức ngành năng lượng tái tạo và phát triển năng lực CDIO.

1.2.1. Vận dụng kiến thức cơ sở ngành để tiếp thu kiến thức ngành năng lượng tái tạo.

1.2.2. Vận dụng kiến thức cơ sở ngành để phát triển năng lực tính toán, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hệ thống năng lượng tái tạo.

PLO1.3. Áp dụng kiến thức chuyên ngành năng lượng tái tạo vào phát hiện, giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực năng lượng tái tạo.

1.3.1. Áp dụng kiến thức kỹ thuật chuyên ngành tính toán, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hệ thống năng lượng tái tạo.

1.3.2. Áp dụng kiến thức bổ trợ vào tính toán, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hệ thống năng lượng xanh, thị trường điện.

PLO2.1. Thể hiện phẩm chất đạo đức cá nhân, đạo đức nghề nghiệp và đạo đức xã hội trong thực thi công việc.

2.1.1. Sẵn sàng đương đầu với khó khăn, rủi ro, kiên trì, linh hoạt, tự chủ và sáng tạo.

2.1.2. Ứng xử chuyên nghiệp trong hoạt động nghề nghiệp.

2.1.3. Thể hiện trách nhiệm với cộng đồng khi thực hiện hoạt động trong lĩnh vực năng lượng tái tạo.

PLO2.2. Thể hiện kỹ năng lập luận, phát hiện và giải quyết vấn đề trong lĩnh vực năng lượng tái tạo

2.2.1. Phát hiện, tổng hợp và đánh giá các vấn đề trong tính toán, thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hệ thống năng lượng tái tạo

2.2.2. Phân tích và đề xuất các giải pháp cho hệ thống năng lượng tái tạo.

PLO2.3. Nghiên cứu và khám phá kiến thức về lĩnh vực năng lượng tái tạo

2.3.1. Cập nhật kiến thức mới trong lĩnh vực năng lượng tái tạo.

2.3.2. Phân tích và phản biện các vấn đề liên quan đến lĩnh vực năng lượng tái tạo.

PLO2.4. Tiếp cận và giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực năng lượng tái tạo theo hệ thống.

2.4.1. Giải quyết vấn đề trong lĩnh vực năng lượng tái tạo theo logic, có so sánh với các vấn đề khác.

2.4.2. Phân tích, đánh giá vấn đề năng lượng tái tạo dưới nhiều góc độ khác nhau.

PLO2.5. Đổi mới sáng tạo trong nghề nghiệp.

2.5.1. Nghiên cứu đề xuất cải tiến quy trình, hệ thống năng lượng tái tạo.

2.5.2. Đề xuất ý tưởng về dự án khởi nghiệp trong lĩnh vực năng lượng tái tạo.

2.5.3. Cập nhật xu hướng phát triển lĩnh vực năng lượng tái tạo trong xu thế hội nhập.

PLO3.1. Giao tiếp có hiệu quả trong môi trường đa nhân cách.

3.1.1. Thực hiện các nguyên tắc giao tiếp phù hợp với đối tượng và bối cảnh.

3.1.2. Sử dụng phương tiện và hình thức giao tiếp phù hợp với đối tượng và bối cảnh.

PLO3.2. Sử dụng tiếng Anh để giao tiếp và thực hiện hoạt động trong lĩnh vực nghề nghiệp.

3.2.1. Sử dụng tiếng Anh (Tiếng Việt đối với sinh viên quốc tế) để giao tiếp.

3.2.2. Sử dụng tiếng Anh để khai thác thông tin, tài liệu và thực hiện các hoạt động trong lĩnh vực năng lượng tái tạo.

PLO3.3. Làm việc theo nhóm đa lĩnh vực.

3.3.1. Làm việc trong các nhóm khác nhau.

3.3.2. Thành lập, phát triển và quản lý nhóm chuyên môn trong lĩnh vực năng lượng tái tạo.

PLO3.4. Ứng dụng CNTT trong hoạt động nghề nghiệp.

3.4.1. Sử dụng máy tính, xử lý văn bản, bảng tính, trình chiếu và sử dụng internet, mạng trực tuyến cơ bản.

3.4.2. Sử dụng thành thạo một số phần mềm ứng dụng trong lĩnh vực năng lượng tái tạo.

PLO4.1. Phân tích bối cảnh xã hội và tác động đến nghề nghiệp.

4.1.1. Xác định được các vấn đề xã hội cần vận dụng kiến thức chuyên ngành năng lượng tái tạo để giải quyết.

4.1.2. Phân tích tổng quan các công nghệ mới trong lĩnh vực năng lượng tái tạo.

PLO4.2. Xác định bối cảnh nghề nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực năng lượng tái tạo.

4.2.1. Nhận diện sự đa dạng các loại hình doanh nghiệp trong lĩnh vực năng lượng tái tạo.

4.2.2. Đề xuất ý tưởng phát triển nghề nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực năng lượng tái tạo phù hợp với bối cảnh.

PLO4.3. Hình thành ý tưởng về sản phẩm, quy trình, hệ thống năng lượng tái tạo.

4.3.1. Lập chiến lược, mục tiêu, kế hoạch phát triển quy trình, hệ thống năng lượng tái tạo.

4.3.2. Phân tích chức năng, cấu trúc của hệ thống năng lượng tái tạo.

4.3.3. Xác định và phân tích nhu cầu của người dùng để lựa chọn, tích hợp và quản trị hệ thống năng lượng tái tạo.

4.3.4. Lập kế hoạch triển khai dự án liên quan đến năng lượng tái tạo.

PLO4.4. Thiết kế sản phẩm, quy trình, hệ thống năng lượng tái tạo.

4.4.1. Xây dựng quy trình thiết kế sản phẩm, hệ thống năng lượng tái tạo.

4.4.2. Lựa chọn phương pháp tiếp cận trong thiết kế sản phẩm, quy trình, hệ thống năng lượng tái tạo.

4.4.3. Thiết kế chi tiết sản phẩm, quy trình, hệ thống năng lượng tái tạo.

PLO4.5. Triển khai lắp đặt hệ thống năng lượng tái tạo.

4.5.1. Lập kế hoạch lắp đặt, cài đặt, vận hành, sửa chữa sản phẩm, quy trình, hệ thống năng lượng tái tạo.

4.5.2. Triển khai chế tạo và lắp ráp các thiết bị công nghệ và hệ thống năng lượng tái tạo.

4.5.3. Quản lý và kiểm tra quy trình chế tạo các sản phẩm, quy trình và hệ thống năng lượng tái tạo.

PLO4.6. Vận hành hệ thống năng lượng tái tạo.

4.6.1. Đề xuất các giải pháp để tối ưu hoá quá trình vận hành hệ thống năng lượng tái tạo.

4.6.2. Huấn luyện quy trình vận hành hệ thống năng lượng tái tạo.

4.6.3. Triển khai hoạt động hỗ trợ khách hàng vận hành hệ thống năng lượng tái tạo.

4.6.4. Đề xuất phương án cải tiến vận hành hệ thống năng lượng tái tạo.

1.3. Ma trận tích hợp mục tiêu và chuẩn đầu ra của CTĐT

Bảng 1. Ma trận tích hợp mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình chuyên ngành hệ thống điện

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra																	
	Kiến thức			Phẩm chất, kỹ năng cá nhân và nghề nghiệp										Năng lực				
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
PO1	√	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PO2	-	-	-	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PO3	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	√	-	-	-	-	-	-
PO4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	√	√	√

Bảng 2. Ma trận tích hợp mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình chuyên ngành Điện công nghiệp

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra																	
	Kiến thức			Phẩm chất, kỹ năng cá nhân và nghề nghiệp									Năng lực					
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
PO1	√	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PO2	-	-	-	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PO3	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	√	-	-	-	-	-	-
PO4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	√	√	√

Bảng 3. Ma trận tích hợp mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình chuyên ngành năng lượng tái tạo

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra																	
	Kiến thức			Phẩm chất, kỹ năng cá nhân và nghề nghiệp									Năng lực					
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
PO1	√	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PO2	-	-	-	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PO3	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	√	-	-	-	-	-	-
PO4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	√	√	√

2. Thời gian đào tạo: 4,5 năm.

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 161 tín chỉ.

4. Đối tượng tuyển sinh

Thực hiện theo quy chế hiện hành của Bộ giáo dục và Đào tạo, Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Thực hiện theo quy chế đào tạo hiện hành của Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh.

6. Thang điểm

Thang điểm chữ, thực hiện theo quy chế đào tạo hiện hành của Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh.

II.2. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC TỔ CHỨC GIẢNG DẠY, HỌC TẬP

Với phương châm “Lấy người học làm trung tâm, kết hợp lý thuyết và thực hành” Khoa đã thực hiện các hoạt động dạy và học đa dạng, phù hợp nhằm tăng cường khả năng tự học của sinh viên, nâng cao kiến thức và nghiệp vụ chuyên môn, phát triển kỹ năng mềm cần thiết cho hoạt động nghiên cứu và phát triển nghề nghiệp nhằm đạt được chuẩn đầu ra, với phương châm học tâm suốt đời.

Bảng. Các phương pháp, hình thức tổ chức giảng dạy, học tập của CTĐT Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích
Phương pháp dạy	
Thuyết giảng	Cung cấp cho sinh viên hệ thống kiến thức nền tảng của các môn học một cách khoa học, logic. Vai trò giảng viên là chủ động trình bày kiến thức
Xêmina (Thảo luận trên lớp, thảo luận nhóm, Thuyết trình)	Thông qua trao đổi, hỏi đáp giữa giảng viên và sinh viên, giữa các sinh viên làm rõ nội dung kiến thức trong môn học. Rèn luyện kỹ năng trình bày vấn đề trước đám đông, rèn luyện kiến thức và kỹ năng môn học của sinh viên. Vai trò giảng viên là hướng dẫn, định hướng vấn đề; các sinh viên tham gia, xây dựng.
Nghiên cứu tình huống	Tăng cường năng lực tự học, tự nghiên cứu, hiểu rõ và biết cách vận dụng các nội dung chương trình học vào giải quyết vấn đề tình huống cụ thể cho sinh viên. Giảng viên nêu vấn đề, các sinh viên chủ động phân tích và đề xuất giải pháp; giảng viên tổng hợp, đánh giá.
Nghiên cứu khoa học	Giúp sinh viên phát huy tính năng động, sáng tạo, năng lực tự học, khả năng nghiên cứu khoa học độc lập và vận dụng các phương pháp nghiên cứu khoa học để giải quyết một số vấn đề của khoa học và thực tiễn. Giảng viên đóng vai trò cố vấn khoa học để giúp sinh viên trong cách tiếp cận và giải quyết vấn đề
Phương pháp học	
Học trên lớp	Giúp sinh viên tiếp thu kiến thức và trực tiếp trao đổi, thảo luận với giảng viên/nhóm. Chú trọng đến sự tương tác giữa giảng viên và sinh viên.
Học ở nhà (tự học / đọc trước tài liệu ở nhà)	Giúp sinh viên tăng cường năng lực tự học, tự nghiên cứu, tư duy chủ động, tích cực. Sinh viên chủ động trong tìm hiểu, ôn tập vận dụng các kiến thức đã tiếp thu trên lớp và tìm hiểu thêm qua các tài liệu tham khảo, mạng InterNet.
Hình thức học kết hợp	Giúp sinh viên tiếp cận và ứng dụng công nghệ trong học tập. Cung cấp cho sinh viên các hoạt động học tập đa dạng, tích hợp nhiều công cụ đánh giá sinh viên trên nền tảng công nghệ. Sinh viên chủ động tham khảo tìm hiểu thêm các kiến thức liên quan qua các tài liệu tham khảo, môi trường mạng InterNet. Sinh viên thông qua các hình thức thảo luận nhóm để tăng tính chủ động, tiếp cận vấn đề toàn diện.
Hình thức học cá nhân (tự học/ nghiên cứu trước tài liệu ở nhà, làm phiếu giao bài tập)	Giúp sinh viên tăng cường năng lực tự đọc, tự học, tự nghiên cứu, nâng cao năng lực học tập suốt đời

Hình thức học nhóm (Thảo luận nhóm, làm bài tập nhóm)	Rèn luyện kỹ năng làm việc theo nhóm, hợp tác. Giúp sinh viên hiểu rõ và biết vận dụng các nội dung môn học vào vấn đề thực tế.
Học lý thuyết trên lớp	Cung cấp cho sinh viên nền tảng kiến thức cơ bản, hiểu được các khái niệm, từ đó, nắm được bản chất sự vật/hiện tượng để vận dụng trong giải quyết các vấn đề thực tế.
Thực hành trong xưởng thực hành; thực tập ở các doanh nghiệp ngoài	Giúp sinh viên vận dụng các kiến thức đã học vào công việc cụ thể, tiếp cận môi trường làm việc thực tế tại các đơn vị. Qua đó, sinh viên có thể so sánh, đánh giá giữa lý thuyết và thực tiễn.

II.3. Nội dung chương trình

II.3.1. Cấu trúc chương trình:

TT	Phần chương trình	Số tín chỉ
I	Giáo dục đại cương:	51
A	Lý luận chính trị	11
B	Khoa học tự nhiên	14
C	Khoa học XH & NV	04
D	Ngoại ngữ	11
E	Giáo dục Quốc phòng- An ninh	08
F	Giáo dục thể chất	03
II	Giáo dục chuyên nghiệp:	110
A	Cơ sở ngành	39
	<i>Bắt buộc</i>	35
	<i>Tự chọn</i>	04
B	Chuyên ngành	71
B1	HP Lý thuyết	17
	<i>Bắt buộc</i>	13
	<i>Tự chọn</i>	04
B2	HP Mô đun/thực hành	28
	<i>Chung</i>	22
	<i>Chuyên ngành</i>	06
B3	Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp	08
	Thực tập tốt nghiệp	08
	Đồ án tốt nghiệp	10
	Khối lượng toàn khóa (không tính GDQP-AN và GDTC)	150
	Khối lượng toàn khóa	161

II.3.2. Danh mục các HP/MĐ và khối lượng kiến thức:

TT	Mã HP/MĐ	Tên HP/MĐ	Khối lượng kiến thức				Ghi chú
			Số TC	Tổng số giờ	Giờ lý thuyết	Giờ thực hành (TH, TN, BT, TL)	
I	Giáo dục đại cương		51	855	576	279	
A	Lý luận chính trị		11	165	113	52	
1	3ML007DC	Triết học Mác - Lênin	3	45	31	14	
2	3ML008DC	Kinh tế chính trị Mác – lenin	2	30	20	10	
3	3ML005DC	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	20	10	
4	3ML006DC	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	21	9	
5	2ML002DC	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	21	9	
B	Khoa học tự nhiên		14	210	157	53	
6	3DC004DC	Toán cao cấp 1	2	30	22	8	
7	3DC005DC	Toán cao cấp 2	2	30	22	8	
8	4DC016DC	Vật lý đại cương 1	2	30	24	6	
9	2DC011DC	Hóa học đại cương	2	30	22	8	
10	2DC007DC	Xác suất thống kê	2	30	21	9	
11	4DC017DC	Vật lý đại cương 2	2	30	24	6	
12	3DC012DC	Phép biến đổi Laplace và phương pháp tích	2	30	22	8	
C	Khoa học XH & NV		4	60	46	14	
13	2ML004DC	Pháp luật đại cương	2	30	22	8	
14	2ML005DC	Kinh tế học đại cương	2	30	24	6	
D	Ngoại ngữ		11	165	165	0	
15	4NN001CD	Tiếng Anh cơ bản 1	3	45	45	0	
16	4NN002CD	Tiếng Anh cơ bản 2	3	45	45	0	
17	4NN009DC	Tiếng Anh cơ bản 3	3	45	45	0	
18	3NN007DC	Tiếng Anh chuyên ngành điện, điện tử	2	30	30	0	
E	Giáo dục Quốc phòng- An ninh		8	165	77	88	
19	2TQ001DC	Đường lối Quốc phòng và an ninh của Đảng cộng sản Việt Nam	3	45	37	8	
20	2TQ002DC	Công tác quốc phòng, an ninh	2	30	22	8	
21	3TQ203DC	Quân sự chung	1	30	14	16	
22	3TQ204DC	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	2	60	4	56	
F	Giáo dục thể chất		3	90	18	72	
23	4TQ009DC	Giáo dục thể chất 1 (ĐK1)	1	30	6	24	
	Chọn 01 trong các hướng sau:		2	60	12	48	

	Hướng điện kinh						
24	4TQ010DC	Điện kinh 2	1	30	6	24	
25	4TQ011DC	Điện kinh 3	1	30	6	24	
	Hướng bóng chuyển						
26	4TQ012DC	Bóng chuyển 1	1	30	6	24	
27	4TQ013DC	Bóng chuyển 2	1	30	6	24	
	Hướng bóng đá						
28	4TQ014DC	Bóng đá 1	1	30	6	24	
29	4TQ015DC	Bóng đá 2	1	30	6	24	
	Hướng bóng rổ						
30	4TQ016DC	Bóng rổ 1	1	30	6	24	
31	4TQ017DC	Bóng rổ 2	1	30	6	24	
II	Giáo dục chuyên nghiệp		110	2895	950	1945	
A	Cơ sở ngành		38	585	437	148	
	Cơ sở ngành (bắt buộc)		34	525	389	136	
32	4TN305DH	Tin học cơ bản	3	45	30	15	
33	4SP103DC	Kỹ năng mềm	3	45	39	6	
34	4DN131DH	Kỹ thuật điện, điện tử	3	45	36	9	
35	4DN165DH	Nhập môn ngành kỹ thuật điện, điện tử	3	45	36	9	
36	4CK135DH	Vẽ kỹ thuật	2	30	20	10	
37	4DN153DH	Lý thuyết mạch điện	2	30	20	10	
38	3DT101DC	Điện tử tương tự và số	2	30	24	6	
39	3DN102CD	Vật liệu điện, điện tử	2	30	24	6	
40	4DN150DH	Kỹ thuật đo lường và cảm biến	2	30	24	6	
41	3DN105DH	Máy điện và Khí cụ điện	3	45	36	9	
42	3DN103CD	Cung cấp điện	2	30	24	6	
43	3DN111DH	Kỹ thuật biến đổi điện năng	2	30	24	6	
44	3DN106DH	Cơ sở truyền động điện	2	30	24	6	
45	3DN108DH	Kỹ thuật an toàn điện	2	30	24	6	
46	4DN320DH	Đồ án cung cấp điện	1	30	4	26	
	Cơ sở ngành (tự chọn)		4	60	48	12	
47	<i>Chọn 01 trong 02 HP sau:</i>						
47.1	3DN107DH	Trường điện từ	2	30	24	6	
47.2	3CK136DH	Kỹ thuật cơ khí	2	30	24	6	
48	<i>Chọn 01 trong 02 HP sau:</i>						
48.1	4DN151DH	Kỹ thuật lập trình	2	30	24	6	
48.2	3DN109DH	Kỹ thuật nhiệt lạnh	2	30	24	6	
B	Chuyên ngành		72	2295	535	1760	
B1	HP lý thuyết		18	285	208	77	
	Chuyên ngành chung (bắt buộc)		4	60	48	12	
49	3DN141DH	Lý thuyết điều khiển tự động	2	30	24	6	
50	3DN139DH	Hệ thống thông tin công nghiệp	2	30	24	6	
	Chuyên ngành Hệ thống điện		10	165	112	53	
51	4DN113DH	Kỹ thuật cao áp	2	30	24	6	

52	3DN115DH	Phần điện trong nhà máy điện và Trạm biến áp	2	30	24	6	
53	4DN166DH	Lưới điện	2	30	24	6	
54	4DN178DH	Kỹ thuật chiếu sáng	3	45	36	9	
55	4DN319DH	Đồ án Nhà máy điện và trạm biến áp	1	30	4	26	
	Chuyên ngành Điện công nghiệp		10	165	112	53	
56	3DN117DH	Trang bị điện, điện tử	3	45	36	9	
57	4DN135DH	Truyền động điện tự động	3	45	36	9	
58	4DN178DH	Kỹ thuật chiếu sáng	3	45	36	9	
59	4DN368DH	Đồ án thiết kế hệ thống điều khiển công nghiệp	1	30	4	26	
	Chuyên ngành Năng lượng tái tạo		10	165	112	53	
60	4DN169DH	Các nguồn năng lượng tái tạo	3	45	36	9	
61	4DN170DH	Lưới điện có nguồn điện phân tán	3	45	36	9	
62	4DN171DH	Hệ thống lưu trữ năng lượng tái tạo	3	45	36	9	
63	4DN372DH	Đồ án thiết kế hệ thống điện năng lượng tái tạo	1	30	4	26	
	Chuyên ngành (tự chọn)						
	Chuyên ngành Hệ thống điện		4	60	48	12	
64	<i>Chọn 01 trong 02 HP sau:</i>						
64.1	4DN173DH	Thị trường điện	2	30	24	6	
64.2	3DN128DH	Tự động hóa hệ thống điện	2	30	24	6	
65	<i>Chọn 01 trong 02 HP sau:</i>						
65.1	3DN133DH	Ngắn mạch trong hệ thống điện	2	30	24	6	
65.2	3DN148DH	Tính toán thiết kế hệ thống bảo vệ	2	30	24	6	
	Chuyên ngành Điện công nghiệp		4	60	48	12	
66	<i>Chọn 01 trong 02 HP sau:</i>						
66.1	4DN168DH	Điều khiển lập trình PLC	2	30	24	6	
66.2	4DN174DH	Hệ thống quản lý và tự động hóa tòa nhà	2	30	24	6	
67	<i>Chọn 01 trong 02 HP sau:</i>						
67.1	4DN154DH	Điều khiển logic	2	30	24	6	
67.2	3DN124DH	Thiết bị nhiệt lạnh công nghiệp	2	30	24	6	
	Chuyên ngành Năng lượng tái tạo		4	60	48	12	
68	<i>Chọn 01 trong 02 HP sau:</i>						
68.1	4DN175DH	Điện mặt trời và ứng dụng	2	30	24	6	
68.2	4DN176DH	Năng lượng Hybrid	2	30	24	6	
69	<i>Chọn 01 trong 02 HP sau:</i>						
69.1	4DN177DH	Điện gió và ứng dụng	2	30	24	6	
69.2	4DN173DH	Thị trường điện	2	30	24	6	
B2	Học phần Mô đun/ Thực hành chung		28	840	210	630	

70	3DN201CD	Sử dụng dụng cụ đồ nghề và đo lường điện	2	60	15	45	
71	4DN241DH	Sử dụng phần mềm thiết kế mạch điện	2	60	15	45	
72	3DN203CD	Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ điện dùng rơ le, công tắc tơ	2	60	15	45	
73	3DN204CD	Lắp đặt mạng điện chiếu sáng	2	60	15	45	
74	3DT201CD	Lắp mạch điện tử cơ bản	2	60	15	45	
75	3DN207CD	Lắp đặt mạch điện các bộ biến đổi điện năng	2	60	15	45	
76	4DN274DH	Lắp đặt thiết bị hệ thống cung cấp điện	2	60	15	45	
77	3DN202CD	Sửa chữa máy điện	2	60	15	45	
78	3DN205CD	Lập trình PLC cơ bản	2	60	15	45	
79	3DN211CD	Lắp đặt thiết bị tự động hóa	2	60	15	45	
80	3DN213CD	Kết nối mạng truyền thông công nghiệp	2	60	15	45	
	Chuyên ngành Hệ thống điện		6	180	45	135	
81	4DN275DH	Kết nối hệ thống lưới điện thông minh	2	60	15	45	
82	3DN216DH	Kết nối SCADA và tự động hóa trạm biến áp	2	60	15	45	
83	3DN212CD	Lắp đặt mạch điện bảo vệ rơ le	2	60	15	45	
	Chuyên ngành Điện công nghiệp		6	180	45	135	
84	3DN217CD	Lập trình PLC nâng cao	2	60	15	45	
85	4DN276DH	Sửa chữa mạch điện máy CNC & Thang Máy	2	60	15	45	
86	3DN206CD	Lập trình vi điều khiển	2	60	15	45	
	Chuyên ngành Năng lượng tái tạo		6	180	45	135	
87	4DN226DH	Lắp đặt mạch điện các nguồn năng lượng tái tạo	2	60	15	45	
88	4DN275DH	Kết nối hệ thống lưới điện thông minh	2	60	15	45	
89	3DN206CD	Lập trình vi điều khiển	2	60	15	45	
B3	Tốt nghiệp		26	1170	117	1053	
90	5DN235DH	Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp	8	360	36	324	
91	5DN236DH	Thực tập tốt nghiệp	8	360	36	324	
92	5DN329DH	Đồ án tốt nghiệp	10	450	45	405	
	Học phần thay thế Đồ án tốt nghiệp						
	Chuyên ngành Hệ thống điện		6	180	45	135	
93.1	4DN132DH	Chuyên đề tốt nghiệp 1: Thiết kế hệ thống cung cấp điện của xí nghiệp công nghiệp	3	45	30	15	

94.1	4DN133DH	Chuyên đề tốt nghiệp 2: Chất lượng điện năng	3	45	30	15	
95.1	4DN134DH	Chuyên đề tốt nghiệp 3: Lưới điện thông minh	4	60	45	15	
	Chuyên ngành Điện công nghiệp		6	180	45	135	
93.2	4DN136DH	Chuyên đề tốt nghiệp 1: Thiết kế hệ thống tự động hoá cung cấp điện của nhà máy công nghiệp	3	45	30	15	
94.2	4DN137DH	Chuyên đề tốt nghiệp 2: Thiết kế hệ thống tự động hoá trong nhà máy công nghiệp	3	45	30	15	
95.2	4DN138DH	Chuyên đề tốt nghiệp 3: Tự động hoá tích hợp máy tính trong nhà máy công nghiệp	4	60	45	15	
	Chuyên ngành Năng lượng tái tạo		6	180	45	135	
93.3	4DN139DH	Chuyên đề tốt nghiệp 1: Mạng truyền thông trong hệ thống năng lượng điện tái tạo	3	45	30	15	
94.3	4DN140DH	Chuyên đề tốt nghiệp 2: Thiết kế hệ thống năng lượng điện tái tạo	3	45	30	15	
95.3	4DN141DH	Chuyên đề tốt nghiệp 3: Tự động hoá tích hợp các nguồn năng lượng điện tái tạo với hệ thống điện	4	60	45	15	
III	Môn học thay thế (cho SV nước ngoài)		13	195	150	45	
96	4SP001DC	Tiếng Việt nâng cao 1 (thay thế cho Tiếng Anh cơ bản 1)	3	45	36	9	
97	4SP002DC	Tiếng Việt nâng cao 2 (thay thế cho Tiếng Anh cơ bản 2)	3	45	36	9	
98	4SP004DC	Tiếng Việt nâng cao 3 (thay thế cho Tiếng Anh cơ bản 3)	3	45	36	9	
99	3ML002DC	Văn hóa Việt Nam (thay thế Tiếng Anh chuyên ngành)	2	30	21	9	
100	3ML003DC	Lịch sử Việt nam (thay thế GDQP-AN)	2	30	21	9	

II.4. Kế hoạch giảng dạy (dự kiến)

II.4.1. Kế hoạch giảng dạy (dự kiến):

TT	Mã HP/MĐ	Tên HP/MĐ	Loại tín chỉ		Điều kiện tiên quyết	Học kỳ
			Bắt buộc			
1	3ML007DC	Triết học Mác – Lê nin	3		Không	1
2	3DC004DC	Toán cao cấp 1	2		Không	
3	4DC016DC	Vật lý đại cương 1	2		Không	
4	2DC011DC	Hóa học đại cương	2		Không	
5	4TQ009CD	Giáo dục thể chất (ĐK 1)	1		Không	
6	4SP103DC	Kỹ năng mềm	3		Không	
7	4TN305DH	Tin học cơ bản	3		Không	
8	4DN165DH	Nhập môn ngành kỹ thuật điện, điện tử	3		Không	
	Cộng HK 1		19			
1	3ML008DC	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	2		3ML007DC	2
2	2ML004DC	Pháp luật đại cương	2		Không	
3	3DC005DC	Toán cao cấp 2	2		3DC004DC	
4	4DC017DC	Vật lý đại cương 2	2		4DC016DC	
5	4NN001CD	Tiếng Anh cơ bản 1	3		Không	
6	4DN131DH	Kỹ thuật điện, điện tử	3		4DC016DC	
7	3DN201CD	Sử dụng dụng cụ đồ nghề và đo lường điện	2		Không	
8	3DN204CD	Lắp đặt mạng điện chiếu sáng	2		3DN201CD	
9	<i>Học phần tự chọn (Chọn 01 trong các hướng sau):</i>			1		
		<i>Hướng điện kinh</i>				
	4TQ010DC	Điện kinh 2		1*	4TQ009DC	
		<i>Hướng bóng chuyển</i>				
	4TQ012DC	Bóng chuyển 1		1*	4TQ009DC	
		<i>Hướng bóng đá</i>				
	4TQ014DC	Bóng đá 1		1*	4TQ009DC	
		<i>Hướng bóng rổ</i>				
	4TQ016DC	Bóng rổ 1		1*	4TQ009DC	
	Cộng HK 2		18	1		
1	3ML005DC	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2		3ML007DC	3
2	2DC007DC	Xác suất thống kê	2		3DC004DC	
3	4NN002CD	Tiếng anh cơ bản 2	3		4NN001DC	
4	4CK135DH	Vẽ kỹ thuật	2		Không	
5	4DN153DH	Lý thuyết mạch điện	2		4DN131DH	
6	3DN102CD	Vật liệu điện, điện tử	2		4DC016DC	
7	4DN150DH	Kỹ thuật đo lường và cảm biến	2		4DN131DH	
8	3DT201CD	Lắp mạch điện tử cơ bản	2		Không	

9	3DN203CD	Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ điện dùng rơ le, công tắc tơ	2		3DN201CD	
10	Học phần tự chọn (Chọn 01 trong các hướng sau):			1		
		<i>Điện kinh</i>				
	4TQ011DC	Điện kinh 3		1*	4TQ010DC	
		Bóng chuyển				
	4TQ013DC	Bóng chuyển 2		1*	4TQ012DC	
		<i>Bóng đá</i>				
	4TQ015DC	Bóng đá 2		1*	4TQ014DC	
		<i>Bóng rổ</i>				
	4TQ017DC	Bóng rổ 2		1*	4TQ016DC	
	Cộng HK 3		19	1		
1	3ML006DC	Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	2		3ML005DC	
2	3DC012DC	Phép biến đổi Laplace và phương pháp tính	2		3DC004DC	
3	3DN105DH	Máy điện và Khí cụ điện	3		4DN131DH	
4	4NN009DC	Tiếng Anh cơ bản 3	3		4NN002DC	
5	3DN111DH	Kỹ thuật biến đổi điện năng	2		4DN131DH	4
6	3DT101DC	Điện tử tương tự và số	2		Không	
7	3DN202CD	Sửa chữa máy điện	2		3DN201CD	
8	3DN205CD	Lập trình PLC Cơ bản	2		3DN203CD	
	Cộng HK 4		18			
1	2ML002DC	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2		3ML005DC	
2	2ML005DC	Kinh tế học đại cương	2		3ML008DC	
3	3NN007DC	Tiếng Anh chuyên ngành Điện, điện tử	2		4NN009DC	
4	3DN108DH	Kỹ thuật an toàn điện	2		4DN131DH	
5	3DN141DH	Lý thuyết điều khiển tự động	2		4DN131DH	
6	3DN103CD	Cung cấp điện	2		4DN131DH	5
7	2TQ001DC	Đường lối Quốc phòng và An ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam	3		Không	
8	2TQ002DC	Công tác quốc phòng, an ninh	2		Không	
9	3TQ203DC	Quân sự chung	1		không	
10	3TQ204DC	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	2		Không	
	Cộng HK 5		20			
1	3DN106DH	Cơ sở truyền động điện	2		3DN105DH	
2	3DN139DH	Hệ thống thông tin công nghiệp	2		4DN150DH	6
3	4DN320DH	Đồ án cung cấp điện	1		3DN103CD	

4	4DN241DH	Sử dụng phần mềm thiết kế mạch điện	2		4DN131DH	
5	4DN274DH	Lắp đặt thiết bị hệ thống cung cấp điện	2		3DN103CD	
6	3DN207CD	Lắp đặt mạch điện các bộ biến đổi điện năng	2		3DN111DH	
7	3DN213CD	Kết nối mạng truyền thông công nghiệp	2		3DN205CD	
8	3DN211CD	Lắp đặt thiết bị tự động hóa	2		3DN203CD	
9	<i>Học phần tự chọn (Chọn 01 trong 02 học phần sau):</i>			2		
	3DN107DH	Trường điện từ		2*	4DC016DC	
	3CK136DH	Kỹ thuật cơ khí		2*	Không	
10	<i>Tự chọn cơ sở ngành (Chọn 01 trong 02 học phần sau):</i>			2		
	4DN151DH	Kỹ thuật lập trình		2*	Không	
	3DN109DH	Kỹ thuật nhiệt lạnh		2*	4DC016DC	
	Cộng HK 6		15	4		
	Chuyên ngành Hệ thống điện					7
1	4DN113DH	Kỹ thuật cao áp	2		3DN103CD	
2	3DN115DH	Phân điện trong nhà máy điện và Trạm biến áp	2		3DN103CD	
3	4DN166DH	Lưới điện	2		3DN103CD	
4	4DN178DH	Kỹ thuật chiếu sáng	3		3DN103CD	
5	4DN319DH	Đồ án Nhà máy điện và trạm biến áp	1		4DN320DH	
6	4DN275DH	Kết nối hệ thống lưới điện thông minh	2		3DN201CD	
7	3DN216DH	Kết nối SCADA và tự động hóa trạm biến áp	2		3DN205CD	
8	3DN212CD	Lắp đặt mạch điện bảo vệ rơ le	2		3DN203CD	
	Cộng HK 7 (chuyên ngành Hệ thống điện)		16			
	Chuyên ngành Điện công nghiệp					7
1	3DN117DH	Trang bị điện, điện tử	3		3DN106DH	
2	4DN135DH	Truyền động điện tự động	3		3DN106DH	
3	4DN368DH	Đồ án thiết kế hệ thống điều khiển công nghiệp	1		4DN320DH	
4	4DN178DH	Kỹ thuật chiếu sáng	3		3DN103CD	
5	3DN217CD	Lập trình PLC nâng cao	2		3DN205CD	
6	4DN276DH	Sửa chữa mạch điện máy CNC & Thang Máy	2		3DN203CD	
7	3DN206CD	Lập trình vi điều khiển	2		3DT201CD	

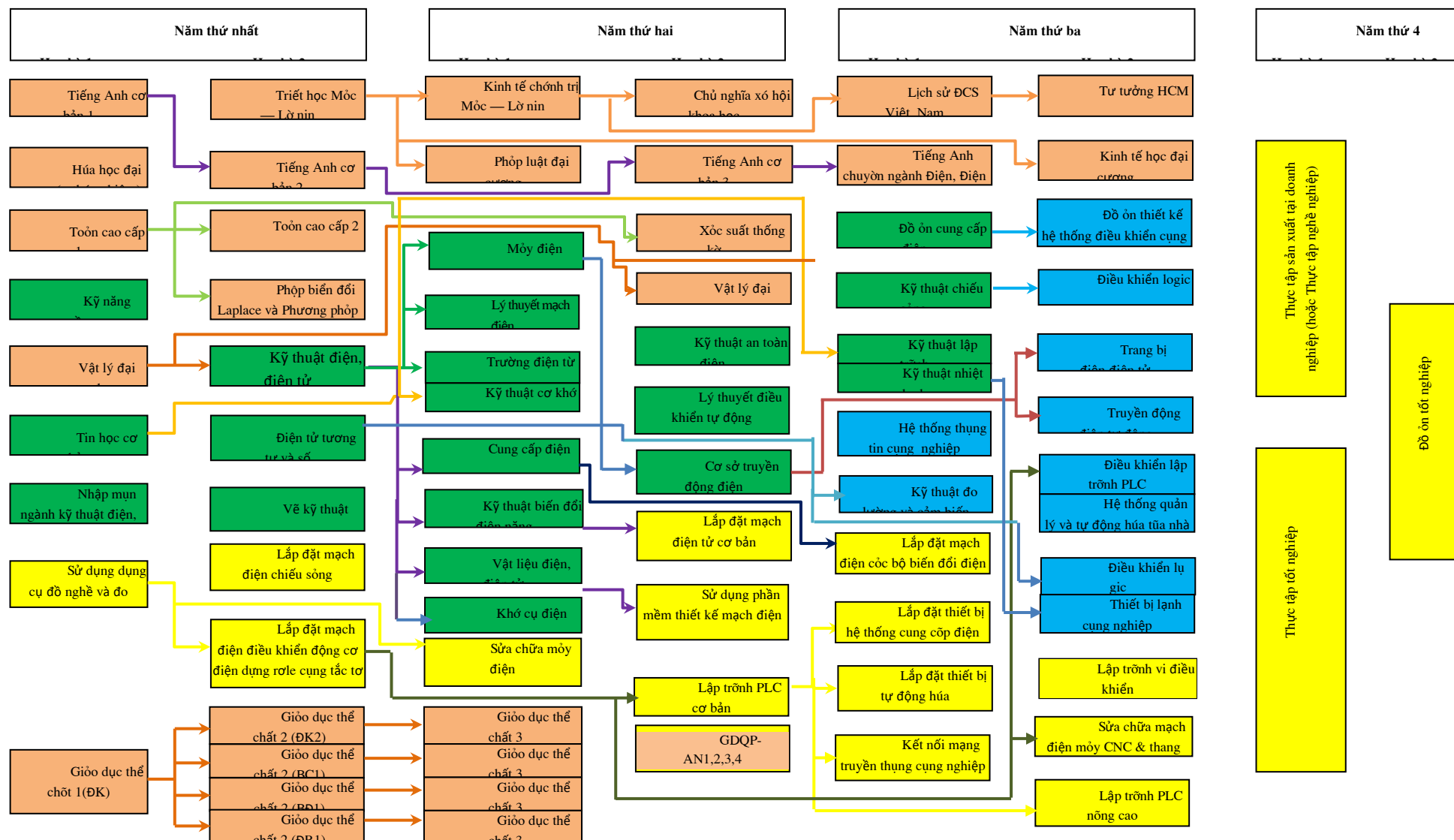
	Cộng HK 7 (chuyên ngành Điện công nghiệp)		16			
	Chuyên ngành Năng lượng tái tạo					
1	4DN169DH	Các nguồn năng lượng tái tạo	3		3DN111DH	7
2	4DN170DH	Lưới điện có nguồn điện phân tán	3		3DN103CD	
3	4DN171DH	Hệ thống lưu trữ năng lượng tái tạo	3		3DN111DH	
4	4DN372DH	Đồ án thiết kế hệ thống điện năng lượng tái tạo	1		4DN320DH	
5	4DN226DH	Lắp đặt mạch điện các nguồn năng lượng tái tạo	2		3DN111DH	
6	4DN275DH	Kết nối hệ thống lưới điện thông minh	2		3DN201CD	
7	3DN206CD	Lập trình vi điều khiển	2		3DT201CD	
	Cộng HK 7 (chuyên ngành Năng lượng tái tạo)		16			
1	5DN235DH	Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp	8		3DN205CD	8
2	5DN236DH	Thực tập tốt nghiệp	8		3DN205CD	
	Cộng HK 8		16			
	Chuyên ngành Hệ thống điện					
1	5DN329DH	Đồ án tốt nghiệp (hoặc 3 chuyên đề tốt nghiệp)	10		5DN235DH	9
2	<i>Học phần tự chọn (Chọn 01 trong 02 học phần sau):</i>			2		
	4DN173DH	Thị trường điện		2*	3DN103CD	
	3DN128DH	Tự động hóa hệ thống điện		2*	3DN103CD	
3	<i>Học phần tự chọn (Chọn 01 trong 02 học phần sau):</i>			2		
	3DN133DH	Ngắn mạch trong hệ thống điện		2*	3DN103CD	
	3DN148DH	Tính toán thiết kế hệ thống bảo vệ (+ BTL)		2*	3DN103CD	
	Cộng HK 9 (chuyên ngành Hệ thống điện)		10	4		
	Chuyên ngành Điện công nghiệp					
1	5DN329DH	Đồ án tốt nghiệp (hoặc 3 chuyên đề tốt nghiệp)	10		5DN235DH	9
2	<i>Học phần tự chọn (Chọn 01 trong 02 học phần sau):</i>			2		
	4DN168DH	Điều khiển lập trình PLC		2*	3DN203CD	
	4DN174DH	Hệ thống quản lý và tự động hóa tòa nhà		2*	3DN213CD	
3	<i>Học phần tự chọn (Chọn 01 trong 02 học phần sau):</i>			2		
	4DN154DH	Điều khiển logic		2*	3DT101DC	
	3DN124DH	Thiết bị nhiệt lạnh công nghiệp		2*	Không	
	Cộng HK 9 (chuyên ngành Năng lượng tái tạo)		10	4		

	Chuyên ngành Năng lượng tái tạo					9
1	5DN329DH	Đồ án tốt nghiệp (hoặc 3 chuyên đề tốt nghiệp)	10		5DN235DH	
2	<i>Học phần tự chọn (Chọn 01 trong 02 học phần sau):</i>			2		
	4DN175DH	Điện mặt trời và ứng dụng		2*	3DN111DH	
	4DN176DH	Năng lượng Hybrid		2*	3DN111DH	
3	<i>Học phần tự chọn (Chọn 01 trong 02 học phần sau):</i>			2		
	4DN177DH	Điện gió và ứng dụng		2*	3DN111DH	
	4DN173DH	Thị trường điện		2*	3DN103CD	
	Cộng HK 9 (chuyên ngành Năng lượng tái tạo)		10	4		
	Tổng cộng		161			
	Tổng cộng (Không tính Giáo dục quốc phòng - An ninh và GDTC)		150			

II.4.2. Tiến trình đào tạo (dự kiến):

SƠ ĐỒ TIẾN TRÌNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN □ ĐIỆN TỬ

CHUYỂN NGÀNH ĐIỆN CÔNG NGHIỆP



II.5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

(01) 3ML007DC (Triết học Mác - Lênin):

03 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Là học phần đầu tiên trong hệ thống các môn lý luận chính trị

- *Mục tiêu:* Học phần giúp sinh viên nắm được những nội dung tri thức cơ bản, hệ thống và cốt lõi nhất về Triết học Mác - Lênin, một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác - Lênin. Từ đó, sinh viên có thái độ đúng đắn đối với giá trị, bản chất khoa học và cách mạng của triết học Mác - Lênin; xây dựng niềm tin và lý tưởng cách mạng.

- *Nội dung:* Giới thiệu chung về triết học và sự ra đời triết học Mác - Lênin; Các nội dung cơ bản của triết học Mác - Lênin, bao gồm 2 phần Chủ nghĩa duy vật biện chứng và chủ nghĩa duy vật lịch sử; Xây dựng được thế giới quan duy vật biện chứng và phương pháp luận biện chứng duy vật, làm nền tảng lý luận cho việc nhận thức các môn khoa học khác và giải quyết các vấn đề thực tiễn.

(02) 3ML003 (Kinh tế chính trị Mác - Lênin):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3ML007DC (Triết học Mác - Lênin)

- *Mục tiêu:* Giúp sinh viên phát hiện ra các quy luật kinh tế chi phối các quan hệ giữa người với người trong sản xuất và trao đổi. Từ đó, giúp cho các chủ thể trong xã hội vận dụng các quy luật ấy nhằm tạo động lực cho con người không ngừng sáng tạo, góp phần thúc đẩy văn minh và sự phát triển toàn diện của xã hội thông qua việc giải quyết hài hòa các quan hệ lợi ích.

- *Nội dung:* Học phần trang bị một cách có hệ thống, có chọn lọc những kiến thức cơ bản của môn học kinh tế chính trị Mác - Lênin: Khái lược về khái niệm, phạm trù, quy luật kinh tế, phương pháp luận tư duy kinh tế; Có căn cứ khoa học hiểu và lý giải được các đường lối chính sách kinh tế của Đảng và Nhà nước trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội ở nước ta.

(03) 3ML005DC (Chủ nghĩa xã hội khoa học):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3ML003DC (Kinh tế chính trị Mác - Lênin)

- *Mục tiêu:* Học phần giúp sinh viên nắm được các kiến thức cơ bản về quá trình hình thành chủ nghĩa xã hội, những vấn đề về chính trị - xã hội thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội. Từ đó có khả năng vận dụng vào việc đánh giá, nhận định những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước liên quan đến chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam. Hình thành thái độ chính trị, tư tưởng đúng đắn, niềm tin về con đường xã hội chủ nghĩa mà Đảng Cộng sản Việt Nam đã lựa chọn.

- *Nội dung:* Học phần trang bị một cách có hệ thống, có chọn lọc những kiến thức cơ bản của môn học Chủ nghĩa xã hội khoa học: Xác lập được cơ sở lý luận về Chủ nghĩa xã hội khoa học của chủ nghĩa Mác - Lênin, cung cấp những căn cứ lý luận khoa học để hiểu Cương lĩnh xây dựng đất nước, đường lối chính sách xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam, lý giải thái độ đúng đắn với con đường đi lên chủ nghĩa xã hội, xây dựng được niềm tin, lý tưởng cách mạng.

(04) 3ML006DC (Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3ML005DC (Chủ nghĩa xã hội khoa học)

- *Mục tiêu:* Học phần cung cấp những hiểu biết cơ bản có hệ thống về đường lối chủ trương của Đảng Cộng sản Việt Nam kể từ khi Đảng ra đời cho đến nay, đặc biệt là đường lối trong thời kỳ đổi mới, trên một số lĩnh vực cơ bản của đời sống xã hội như: kinh tế, chính trị, văn hóa, đối ngoại.

- *Nội dung:* Học phần trang bị một cách có hệ thống, có chọn lọc những kiến thức cơ bản của lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam và những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về Đảng Cộng sản Việt Nam. Qua đó, khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

(05) Mã học phần (Tên học phần): 2 ML002DC (Tư tưởng Hồ Chí Minh) 2 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3ML006DC (Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam)

- *Mục tiêu:* Học phần cung cấp những hiểu biết cơ bản có hệ thống về tư tưởng, đạo đức và giá trị văn hóa Hồ Chí Minh, về những vấn đề cơ bản của cách mạng Việt Nam nhằm nâng cao nhận thức về vai trò, vị trí của tư tưởng Hồ Chí Minh đối với đời sống cách mạng Việt Nam.

- *Nội dung:* Học phần trang bị một cách có hệ thống, những kiến thức cơ bản về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn tư tưởng Hồ Chí Minh; cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; về Đảng Cộng sản và Nhà nước Việt Nam; về đại đoàn kết toàn dân tộc và đoàn kết quốc tế; về văn hóa, đạo đức, con người.

- *Chuẩn đầu ra HP:* Sau khi hoàn thành học phần này, sinh viên có khả năng:

1. Hiểu biết có hệ thống nội dung tư tưởng, đạo đức, văn hóa của Hồ Chí Minh
2. Hiểu được tư tưởng Hồ Chí Minh là cơ sở lý luận trong việc đề ra đường lối, chủ trương của Đảng
3. Hiểu rõ ý nghĩa của tư tưởng Hồ Chí Minh đối với cách mạng Việt Nam và cách mạng thế giới
4. Vận dụng sáng tạo tư tưởng Hồ Chí Minh vào thực tiễn. Góp phần hình thành phẩm chất đạo đức con người Việt Nam mới.

(06) 3DC004DC (Toán cao cấp 1):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết chuỗi; phép tính vi phân hàm một biến, nhiều biến và đại số tuyến tính.

- *Nội dung:* Học phần này giới thiệu các kiến thức cơ bản về tích phân suy rộng; chuỗi số, chuỗi hàm, công thức khai triển hàm số thành chuỗi lũy thừa; phép tính đạo hàm, vi phân, cực trị của

hàm nhiều biến; ma trận và các phép toán về ma trận, định thức, hạng ma trận; hệ phương trình tuyến tính và các phương pháp giải.

(07) 3DC005DC (Toán cao cấp 2):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DC004DC (Toán cao cấp 1)

- *Mục tiêu:* Học phần toán cao cấp 2 trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tích phân bội, tích phân đường và phương trình vi phân.

- *Nội dung:* Học phần toán cao cấp 2 giới thiệu định nghĩa, tính chất, cách tính và ứng dụng của tích phân bội hai; tích phân bội ba; tích phân đường; định nghĩa và cách giải một số dạng phương trình vi phân.

(08) 4DC016DC (Vật lý đại cương 1):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Học phần vật lý đại cương 1 trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cơ học, nhiệt học và điện từ học.

- *Nội dung:* Học phần này trình bày các kiến thức cơ bản về Cơ học: Động học chất điểm, động lực học chất điểm, động lực học vật rắn, thuyết tương đối hẹp Anhxtanh. Nhiệt học: Các định luật thực nghiệm về chất khí lý tưởng, phương trình trạng thái khí lý tưởng, các nguyên lý của nhiệt động lực học. Điện từ học: Trường tĩnh điện, từ trường không đổi.

(09) 2DC011DC (Hóa học đại cương (+ thí nghiệm)):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản và hiện đại về cấu tạo chất, lý thuyết các quá trình hóa học.

- *Nội dung:* Học phần này giới thiệu các khái niệm cơ bản và hiện đại về cấu tạo nguyên tử, quy luật biến thiên tuần hoàn tính chất của các nguyên tố hóa học; các thuyết liên kết để mô tả sự tạo thành cấu trúc của phân tử; lý thuyết các quá trình nhiệt động học, cân bằng hóa học, điện hóa học và đánh giá chiều hướng diễn biến của các quá trình liên quan trong kỹ thuật.

(10) 2DC007DC (Xác suất thống kê):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DC004DC (Toán cao cấp 1).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất và thống kê toán học.

- *Nội dung:* Học phần này giới thiệu các kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất và thống kê ứng dụng gồm: Phép thử, biến cố ngẫu nhiên, khái niệm xác suất và các công thức tính xác suất, biến ngẫu nhiên, vectơ ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất, lý thuyết mẫu, ước lượng tham số, kiểm định giả thuyết thống kê.

(11) 4DC017DC (Vật lý đại cương 2):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DC017DC (Vật lý đại cương 1)

- *Mục tiêu:* Học phần vật lý đại cương 2 trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản: Vật dẫn, dòng điện không đổi, cảm ứng điện từ, trường điện từ và quang học

- *Nội dung:* Học phần này trình bày những kiến thức cơ bản về: Vật dẫn. Điện dung của vật dẫn, những định luật cơ bản của dòng điện không đổi, hiện tượng cảm ứng điện từ. Dòng điện xoay chiều, trường điện từ, cơ sở quang hình học, cơ sở quang học sóng và quang học lượng tử.

(12) 3DC012DC (Phép biến đổi Laplace và phương pháp tích):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DC004DC (Toán cao cấp 1)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết sai số, các phương pháp giải gần đúng và phép biến đổi Laplace, đồng thời với những kiến thức được trang bị, sinh viên có thể giải quyết được một số bài toán chuyên ngành điện có liên quan.

- *Nội dung:* Lý thuyết sai số, xấp xỉ hàm, giải gần đúng phương trình vi phân, hàm số biến số phức và ứng dụng; Khái niệm và các tính chất phép biến đổi Laplace, bài toán tìm hàm ảnh khi biết hàm gốc qua phép biến đổi Laplace, bài toán tìm hàm gốc khi biết hàm ảnh qua phép biến đổi Laplace, ứng dụng của phép biến đổi Laplace giải phương trình vi phân, giải bài toán mạch điện.

(13) ML004DC (Pháp luật đại cương):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3ML007DC (Triết học Mác - Lênin)

- *Mục tiêu:* Học phần cung cấp những hiểu biết cơ bản các kiến thức về những vấn đề của nhà nước và pháp luật nói chung, các ngành luật cụ thể của hệ thống pháp luật Việt Nam nói riêng. Xây dựng ý thức sống và làm việc theo Hiến pháp và pháp luật của mỗi cá nhân. Trên cơ sở đó giúp cho mỗi cá nhân hình thành ý thức và thói quen xử sự phù hợp quy định của pháp luật. Tăng cường bản lĩnh chính trị, tính chủ động, tích cực, tự tin cho sinh viên.

- *Nội dung:* Học phần trang bị một cách có hệ thống, những kiến thức cơ bản về những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật; về quy phạm pháp luật và hình thức chứa đựng là văn bản quy phạm pháp luật, về quan hệ pháp luật và vi phạm pháp luật, trách nhiệm pháp lý; Một số ngành luật cơ bản trong hệ thống pháp luật Việt Nam như: Luật hiến pháp, Luật lao động, Luật dân sự, Luật hình sự, Luật tố tụng dân sự, Luật tố tụng hình sự, Luật hành chính, Luật hôn nhân và gia đình, Luật kinh tế, Luật đất đai và luật phòng chống tham nhũng.

(14) 1KT001DC (Kinh tế học đại cương):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3ML003DC (Kinh tế chính trị Mác - Lênin)

- *Mục tiêu:* Học phần giúp sinh viên nắm được các kiến thức cơ bản về kinh tế học bao gồm kinh tế học vi mô và kinh tế học vĩ mô, nắm được cơ sở sự lựa chọn mà các cá nhân, doanh nghiệp, Chính phủ và toàn xã hội đưa ra khi họ phải đối mặt với sự khan hiếm về nguồn lực về không thể có mọi thứ như mong muốn

- *Nội dung:* Nghiên cứu kinh tế học nhằm mục đích giải thích cách thức các nền kinh tế vận động và cách tác nhân kinh tế tương tác với nhau. Các nguyên tắc kinh tế được ứng dụng trong đời sống xã hội, trong thương mại, tài chính và hành chính công. Nội dung cần đạt được của học phần là Kinh tế học vi mô nghiên cứu hành vi của từng chủ thể trong nền kinh tế thị trường, phần Kinh tế học vĩ mô nghiên cứu những vấn đề chung nhất của nền kinh tế.

(15) 4NN001CD (Tiếng Anh cơ bản 1):

03 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* không

- *Mục tiêu:* Trang bị kiến thức cho SV kiến thức ngôn ngữ tiếng Anh) và hình thành kỹ năng giao tiếp cơ bản về những chủ đề đơn giản, quen thuộc hằng ngày, về bản thân, môi trường xung quanh và những vấn đề thuộc nhu cầu thiết yếu...

- *Nội dung:* Nội dung của học phần gồm các bài học về các chủ đề In the city , Going wild , Digital world , Be active! UNIT 5: Home sweet home trang bị cho SV kiến thức và các kỹ năng: nắm vững được kiến thức về ngữ pháp như thì quá khứ đơn, hiện tại hoàn thành, tương lai,...; các từ ngữ về chủ đề về các địa điểm trong thành phố; động vật hoang dã; các hoạt động thể thao; thiết bị máy tính; nội thất...; Có thể giao tiếp, đọc hiểu, nghe hiểu về các chủ đề trong đời sống hằng ngày liên quan đến nội dung bài học.

(16) 4NN002CD (Tiếng Anh cơ bản 2):

03 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4NN001CD (Tiếng anh cơ bản 1)

- *Mục tiêu:* Trang bị kiến thức và cho Sinh viên có thêm những kiến thức ngôn ngữ tiếng Anh nhất định, hình thành các kỹ năng giao tiếp về các hoạt động trong cuộc sống hằng ngày (như: sử dụng đúng các từ loại trạng từ, tính từ, các thì ngữ pháp, thì hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, quá khứ đơn, quá khứ tiếp diễn, so sánh các tính từ, nắm vững các từ ngữ về thể thao, môn học ở trường, mô tả người, các từ chỉ phong cảnh, mô tả phim, thời tiết, nghề nghiệp,...).

- *Nội dung:* Tiếng anh Cơ bản 2 được thiết kế cho sinh viên hệ Đại học tại trường Đại học sư phạm kỹ thuật Vinh tập trung trang bị kiến thức tiếng anh cơ bản cho sinh viên nhằm giúp họ có khả năng hiểu các tài liệu tiếng Anh và giao tiếp thông thường. Chương trình nhấn mạnh vào các nội dung như nói về phong cảnh, các bộ phim, các chương trình tivi, thời tiết, nghề nghiệp và xây dựng các kỹ năng hiểu ngôn ngữ thông qua ngữ cảnh, xác định loại từ, các nghĩa khác nhau của từ, các cấu trúc ngữ pháp, khả năng giao tiếp hằng ngày, gồm các chủ đề bài học INTRODUCTION, FEELINGS, ADVENTURE, ON SCREEN, OUR PLANET.

(17) 4NN009DC (Tiếng Anh cơ bản 3):

03 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4NN002CD (tiếng anh cơ bản 2)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho SV Sinh viên các những kiến thức ngôn ngữ tiếng anh và hình thành các kỹ năng giao tiếp về các hoạt động trong cuộc sống hằng ngày một cách độc lập, tự chủ trong môi trường ngôn ngữ... (Có thể hiểu được các ý chính của một đoạn văn hay bài phát biểu chuẩn mực, rõ ràng về các chủ đề quen thuộc trong công việc, trường học, giải trí, v.v... Có thể xử lý hầu hết các tình huống xảy ra khi đến khu vực có sử dụng ngôn ngữ đó. Có thể

viết đoạn văn đơn giản liên quan đến các chủ đề quen thuộc hoặc cá nhân quan tâm. Có thể mô tả được những kinh nghiệm, sự kiện, giấc mơ, hy vọng, hoài bão và có thể trình bày ngắn gọn các lý do, giải thích ý kiến và kế hoạch của mình).

-*Nội dung*: Tiếng anh Cơ bản 3 được thiết kế cho sinh viên hệ Đại học tại trường Đại học sư phạm kỹ thuật Vinh. Chương trình tập trung trang bị kiến thức tiếng anh cơ bản cho sinh viên nhằm giúp họ có khả năng hiểu các tài liệu tiếng Anh và giao tiếp thông thường. Chương trình nhấn mạnh vào các nội dung như nói về kỳ nghỉ, nghề nghiệp, phát minh và xây dựng các kỹ năng hiểu ngôn ngữ thông qua ngữ cảnh, xác định loại từ, các nghĩa khác nhau của từ, các cấu trúc ngữ pháp, khả năng giao tiếp hằng ngày, gồm các chủ đề bài học AMBITIONS, TOURISIM, MONEY CRIME, SCIENCE.

(18) 3NN007DC (Tiếng Anh chuyên ngành điện, điện tử):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 4NN009DC (Tiếng Anh cơ bản 3)

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ tiếng Anh (từ vựng, ngữ âm, ngữ pháp) nhất định về các hoạt động trong các lĩnh vực thuộc chuyên ngành Điện, Điện tử như: sử dụng đúng các thuật ngữ chuyên ngành Điện, Điện tử; các vấn đề ngữ pháp như câu bị động, so sánh kép, mệnh đề quan hệ, cách miêu tả chức năng, miêu tả mục đích, định nghĩa; các thuật ngữ liên quan đến các nội dung: khái quát chung về ngành điện; vật liệu dẫn điện và đặc tính của chúng; các thiết bị điện, dòng điện, mạch điện, động cơ điện, các thiết bị điện tử dùng trong nhà... , đồng thời rèn luyện 4 kỹ năng Nghe, nói, đọc, viết.

- *Nội dung*: Học phần gồm các bài học về các chủ đề: Điện là gì?, Các quy tắc về an toàn điện khi làm việc, mạch điện, các chất dẫn điện, động cơ điện, Tủ lạnh, các thiết bị điện tử trong nhà.

(19) 3TQ001DC (Giáo dục QP-AN 1 (Đường lối Quốc phòng và An ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam)):

03 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Không

- *Mô tả*: Là môn học chính khóa thuộc chương trình giáo dục của các cơ sở giáo dục; Là một nội dung cơ bản trong xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân.

Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức về: Đối tượng, phương pháp nghiên cứu môn học Giáo dục quốc phòng - an ninh; Quan điểm cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; Xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; Chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa; Xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam; Xây dựng bảo vệ chủ quyền biển, đảo, biên giới quốc gia trong tình hình mới; Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên công nghiệp quốc phòng; Xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh tổ quốc; Những vấn đề cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia và bảo đảm trật tự an toàn xã hội.

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; Quan điểm của Đảng về xây

dựng nền Quốc phòng toàn dân, An ninh nhân dân, chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc, xây dựng Lực lượng vũ trang nhân dân, kết hợp phát triển KT - XH với tăng cường, củng cố QP - AN; bước đầu tìm hiểu về nghệ thuật quân sự Việt Nam.

(20) 3TQ002DC (Giáo dục QP-AN 2 (Công tác quốc phòng, an ninh)):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3TQ001DC (Giáo dục QP-AN 1 (Đường lối Quốc phòng và An ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam))

- *Mô tả:* Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức: Phòng chống chiến lược "diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam; Một số nội dung cơ bản về dân tộc, tôn giáo, đấu tranh phòng chống các thế lực thù địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; Phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường; Phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo đảm trật tự an toàn giao thông; Phòng, chống một số loại tội phạm xâm hại danh dự, nhân phẩm của người khác; An toàn thông tin và phòng, chống vi phạm pháp luật trên không gian mạng; An ninh phi truyền thống và các mối đe dọa an ninh phi truyền thống ở Việt Nam.

- *Mục tiêu:* Giúp sinh viên nhận thức được âm mưu, thủ đoạn của các thế lực thù địch chống phá cách mạng Việt Nam; Đấu tranh phòng, chống chiến lược "Diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch; Đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam. Trang bị cho sinh viên kiến thức về chiến tranh công nghệ cao; Kiến thức về xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên; Phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc, giữ gìn trật tự an toàn xã hội; Đấu tranh phòng, chống tội phạm và tệ nạn xã hội; Bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia.

(21) 3TQ203DC (Giáo dục QP-AN 3 (quân sự chung)):

01 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3TQ002DC (Giáo dục QP-AN 2 (Công tác quốc phòng, an ninh))

- *Mô tả:* Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức về: Chế độ sinh hoạt, học tập, công tác trong ngày, trong tuần; Các chế độ nề nếp chính quy, bố trí trật tự nội vụ trong doanh trại; Hiểu biết chung về các quân, binh chủng trong quân đội; Điều lệnh đội ngũ từng người có súng; Điều lệnh đội ngũ đơn vị; Hiểu biết chung về bản đồ địa hình quân sự; Phòng tránh địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao; Ba môn quan sự phối hợp.

- *Mục tiêu:* Học phần này trang bị cho sinh viên: Kiến thức chung về quân sự phổ thông, những kỹ năng quân sự cần thiết nhằm đáp ứng yêu cầu xây dựng và củng cố lực lượng vũ trang nhân dân, sẵn sàng tham gia lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên và thực hiện nghĩa vụ quân sự bảo vệ Tổ quốc.

(22) 3TQ204DC (Giáo dục QP-AN 4 (Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật)):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3TQ203DC (Giáo dục QP-AN 3 (quân sự chung))

- *Mô tả:* Học phần giúp người học nắm bắt kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK, sử dụng một số loại lựu đạn thông thường; thực hiện chiến thuật từng người trong chiến đấu tiến công, từng người trong chiến đấu phòng ngự, từng người làm nhiệm vụ tuần tra, canh gác.

- *Mục tiêu:* Học phần này trang bị cho sinh viên: Biết vận dụng kiến thức kỹ thuật chiến đấu bộ binh, kiến thức chiến thuật vào quá trình huấn luyện, rèn luyện và chiến đấu; Sử dụng các phương tiện, vũ khí, trang thiết bị dạy học một cách hiệu quả, sáng tạo.

(23) 4TQ001DC (Giáo dục thể chất 1 (ĐK)):

01 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không

- *Mô tả:* Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức: Lịch sử phát triển các môn chạy, kiến thức cơ bản về phòng tránh, xử lý chấn thương trong thể thao. Phương pháp, nguyên tắc tập luyện nội dung chạy ngắn, chạy trung bình.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên có kiến thức cơ bản về tác dụng lợi ích của môn chạy giúp sinh viên có kiến thức cơ bản về phương pháp, cách thức tập luyện và rèn luyện các loại sức nhanh, sức mạnh, sức bền...đối với bản thân trong quá trình sống, học tập và làm việc.

(24) 4TQ002DC (Giáo dục thể chất 2 (ĐK2)):

01 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TQ001CD (Điền kinh 1)

- *Mô tả:* Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức: Lịch sử phát triển môn nhảy cao, kiến thức cơ bản về phòng tránh, xử lý chấn thương trong thể thao. Phương pháp, nguyên tắc tập luyện nội dung nhảy cao nằm nghiêng.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên có kiến thức cơ bản về tác dụng lợi ích của môn Nhảy cao giúp SV rèn luyện các phẩm chất ý chí, kiên trì, bền bỉ, quyết đoán, bản lĩnh cá nhân.... cải thiện, nâng cao sức khỏe của sinh viên, đáp ứng tiêu chuẩn rèn luyện thể lực của sinh viên đối với bản thân trong quá trình sống, học tập và làm việc.

(25) 4TQ003DC (Giáo dục thể chất 3 (ĐK3)):

01 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TQ002CD (Điền kinh 2)

- *Mô tả:* Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức: Lịch sử phát triển môn nhảy xa, kiến thức cơ bản về phòng tránh, xử lý chấn thương trong thể thao. Phương pháp, nguyên tắc tập luyện nội dung nhảy xa kiểu ngồi.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên có kiến thức cơ bản về tác dụng lợi ích của môn Nhảy xa giúp SV rèn luyện các phẩm chất ý chí, kiên trì, bền bỉ, quyết đoán, bản lĩnh cá nhân.... cải thiện, nâng cao sức khỏe của sinh viên, đáp ứng tiêu chuẩn rèn luyện thể lực của sinh viên đối với bản thân trong quá trình sống, học tập và làm việc.

(26) 4TQ004DC (Giáo dục thể chất 2 (BC1)):

01 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TQ001CD (Điền kinh 1)

- *Mô tả:* Học phần này giới thiệu nguồn gốc và sự phát triển môn bóng chuyền trên thế giới và ở Việt Nam, tính chất và tác dụng của nó đến người học. Phân tích các nguyên lý về kỹ thuật chuyền bóng cao tay, chuyền bóng thấp tay, phát bóng thấp tay. Những điều luật quy định về môn bóng chuyền: kích thước sân bãi, lưới, bóng, ghi điểm, libero, thay người, hỏi ý ... lỗi chạm lưới, lỗi sang sân đối phương, lỗi phát bóng, lỗi sai vị trí....

- *Mục tiêu:* Trang bị cho SV các kỹ thuật cơ bản của môn bóng chuyền.

(27) 4TQ005DC (Giáo dục thể chất 3 (BC2)):

01 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TQ004CD (Bóng chuyên 1)

- *Mô tả:* Học phần này phân tích và giới thiệu lý thuật đập bóng, chắn bóng và nguyên lý về chiến thuật tấn công, chiến thuật phòng thủ, đội hình thi đấu. Phương pháp giảng dạy – huấn luyện, phương pháp tổ chức giải đấu, phương pháp trọng tài, cách tính điểm. các bài tập hoàn thiện kỹ thuật, thể lực hình thành các kỹ năng, kỹ xảo.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho SV các kiến thức về đội hình chiến thuật cơ bản, thực hiện thành thạo các kỹ thuật cơ bản của môn bóng chuyên.

(28) 4TQ006DC (Giáo dục thể chất 2 (BD1)):

01 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TQ001CD (Điền kinh 1)

- *Mô tả:* Học phần này giới thiệu nguồn gốc và sự phát triển môn bóng đá trên thế giới và ở Việt Nam, tính chất và tác dụng của nó đến người học. Giúp sinh viên nắm được những điều luật cơ bản, phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài. Phân tích các nguyên lý về kỹ thuật dẫn bóng bằng lòng, mu ngoài, mu trong và mu giữa bàn chân, kỹ thuật đá lòng bàn chân, kỹ thuật giữ bóng bằng lòng bàn chân.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho học sinh nắm được những kiến thức cơ bản về môn bóng đá, những điều luật cơ bản và phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài cũng như tác dụng lợi ích của việc tập luyện bóng đá đối với sự phát triển sức khỏe của người tập.

(29) 4TQ007DC (Giáo dục thể chất 3 (BD2)):

01 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TQ006CD (Bóng đá 1)

- *Mô tả:* Học phần này giới thiệu kỹ thuật đánh đầu trán giữa, kiến thức cơ bản về đội hình chiến thuật trong tập luyện và thi đấu.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho học sinh nắm được những kỹ năng thực hiện các kỹ thuật đá bóng, một số kiến thức cơ bản về đội hình chiến thuật trong tập luyện và thi đấu.

(30) 4TQ008DC (Giáo dục thể chất 2 (BR1)):

01 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TQ001CD (Điền kinh 1)

- *Mô tả:* Học phần này giới thiệu nguồn gốc và sự phát triển môn bóng rổ trên thế giới và ở Việt Nam, tính chất và tác dụng của nó đến người học. Phân tích các nguyên lý về kỹ thuật bắt bóng, dẫn bóng, chuyền bóng, ném rổ di chuyển.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức và các cách thức thực hiện các bài tập cơ bản ban đầu về môn bóng rổ như: các kỹ thuật cơ bản về di chuyển không bóng, kỹ thuật chuyền và bắt bóng, kỹ thuật dẫn bóng, kỹ thuật ném rổ ... ; Hiểu biết và vận các nguyên lý trong quá trình tập luyện và thi đấu cũng như nắm vững và vận dụng linh hoạt luật thi đấu của môn bóng rổ vào quá trình tập luyện và thi đấu.

(31) 4TQ009DC (Giáo dục thể chất 3 (BR2)):

01 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TQ008CD (Bóng rổ 1)

- *Mô tả:* Học phần này giới thiệu cho sinh viên các bước lên rổ và nguyên lý về chiến thuật tấn công, chiến thuật phòng thủ; Phương pháp giảng dạy, phương pháp tổ chức giải đấu, phương pháp trọng tài, cách tình huống; Những điều luật quy định về môn bóng rổ: kích thước sân bãi, vòng rổ, bảng rổ, bóng, ghi điểm lỗi tấn công, lỗi phòng thủ, lỗi cá nhân, lỗi đồng đội... các bài tập hoàn thiện kỹ thuật hình thành các kỹ năng, kỹ xảo.

- *Mục tiêu:* Trang bị nâng cao cho sinh viên kỹ năng thực hiện các kỹ thuật dẫn bóng, chuyền bóng vượt chướng ngại vật, hoàn thiện nâng cao các kỹ thuật ném rổ, trang bị cho sinh viên một số kiến thức cơ bản về đội hình chiến thuật trong tập luyện và thi đấu.

(32) 4TN305DH (Tin học cơ bản):

03 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các khái niệm cơ bản về tin học, các thành phần và chức năng cơ bản của máy tính, về xử lý thông tin, hệ điều hành; sử dụng thành thạo các ứng dụng thông dụng: soạn thảo văn bản, xử lý bảng tính, trình chiếu, Internet & dịch vụ, cách phòng ngừa và diệt virus.

- *Nội dung:* Kiến thức cơ bản về tin học, hệ điều hành và kỹ năng sử dụng tin học văn phòng; Các thao tác xử lý văn bản trên Microsoft Word; Các thao tác và các hàm cơ bản trên Microsoft Excel; Các bước tạo bài trình chiếu trên PowerPoint; Khái niệm về Internet và các dịch vụ; Cách phòng ngừa và diệt virus.

(33) 4SP201CD (Kỹ năng mềm):

03 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên kiến thức về một số kỹ năng mềm. Trên cơ sở đó hình thành ở sinh viên các kỹ năng tương ứng để họ có thể thích ứng với cuộc sống, học tập và nghề nghiệp cũng như tích cực tham gia các hoạt động xã hội.

- *Nội dung:* Khái quát về kỹ năng mềm, Kỹ năng thuyết trình; Kỹ năng giao tiếp; Kỹ năng làm việc nhóm; Kỹ năng học tập ở đại học; Kỹ năng quản lý bản thân; Kỹ năng đàm phán; Kỹ năng xin việc làm.

(34) 4DN165DH (Nhập môn ngành kỹ thuật điện- điện tử):

03 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* không

- *Mục tiêu:*

Kiến thức: Hiểu biết tổng quan nội dung kiến thức ngành học

Kỹ năng: Kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng suy nghĩ của người kỹ sư

Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tích cực học tập để thành công ở vai trò kỹ sư sau khi tốt nghiệp

- *Nội dung:* Tóm tắt nội dung học phần: Môn học cung cấp cho người học nội dung về các kiến thức và các kỹ năng cần thiết để học tốt chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật điện- điện tử, và thành công ở vai trò người kỹ sư sau khi tốt nghiệp. Các kỹ năng này bao

gồm: kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng suy nghĩ như người kỹ sư, kỹ năng thiết kế thí nghiệm và giải thích số liệu thực nghiệm,...

(35) 4CK135DH (Vẽ kỹ thuật):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản về trình bày bản vẽ kỹ thuật theo TCVN.

- *Nội dung:* Khái niệm về các phép chiếu, đồ thức; các tiêu chuẩn Việt Nam về trình bày bản vẽ kỹ thuật; các phương pháp biểu diễn vật thể, các loại hình biểu diễn.

(36) 4DN131DH (Kỹ thuật điện, điện tử)

03 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DC016DC (Vật lý đại cương 1)

- *Mục tiêu:* Môn học giúp sinh viên hiểu được các thành phần trong cấu hình mạch điện, hiểu được các phương pháp phân tích mạch và vận dụng được để giải mạch điện. Trình bày được nguyên lý hoạt động của các loại máy điện. Phân tích được các mạch đo lường, mạch điều khiển máy điện và thiết bị điện cơ bản.

(37) 4DN153DH (Lý thuyết mạch điện)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DN131DH (Kỹ thuật điện, điện tử)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về mạch tuyến tính có nguồn không sin; mạng 2 cửa tuyến tính, mạch điện phi tuyến; Trình bày được nội dung các phương pháp giải mạch điện xác lập phi tuyến, quá độ tuyến tính 1 chiều, xoay chiều; Nêu được các kiến thức cơ bản đường dây dài; Vận dụng thành thạo các phương pháp giải mạch phi tuyến; Tính toán được các thông số của mạch điện phi tuyến và quá độ; Tính toán được các thông số cơ bản của đường dây dài.

- *Nội dung:* Mạch tuyến tính có nguồn không sin; Mạng 2 cửa tuyến tính; Mạch phi tuyến ở chế độ xác lập; Quá trình quá độ trong mạch tuyến tính; Đường dây dài.

(38) 3DT101DC (Điện tử tương tự và số)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên kiến thức các linh kiện và dụng cụ bán dẫn, các mạch khuếch đại dùng transistor và dùng khuếch đại thuật toán, các hệ đếm và mã, các phương pháp biểu thị hàm logic và các phương pháp tối thiểu hóa hàm logic các loại Flip Flop và bộ đếm; các mạch logic tổ hợp như: bộ mã hóa, bộ giải mã, bộ so sánh, bộ cộng, bộ dồn kênh, bộ tách kênh, bộ chuyển mã...; Vận dụng các kiến thức trên để phân tích và tính toán các mạch điện tử tương tự và số cơ bản khi học tập các học phần thuộc khối kiến thức cơ sở và chuyên môn ngành Công nghệ kỹ thuật Điện - Điện tử.

- *Nội dung:* Những kiến thức về các linh kiện bán dẫn: điốt, tranzito lưỡng cực, tranzito trường JFET và MOSFET, tiristo; Mạch khuếch đại dùng tranzito, vi mạch thuật toán và các tầng khuếch đại công suất; Hệ đếm, mã, các cổng logic cơ bản, đại số logic; các phương pháp biểu thị hàm logic và các phương pháp tối thiểu hàm logic; Các mạch logic tổ hợp như bộ mã

hóa, bộ giải mã, bộ so sánh, bộ cộng; Flip flop, bộ đếm; các loại FF; bộ đếm đồng bộ và không đồng bộ; thiết kế bộ đếm; Các bộ chuyển đổi tương tự - số và chuyển đổi số - tương tự.

(39) 3DN102CD (Vật liệu điện, điện tử)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DC016DC (Vật lý đại cương 1)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên thành phần, phân loại, ứng dụng các vật liệu cách điện, vật liệu dẫn điện, vật liệu bán dẫn, vật liệu từ; sinh viên nhận dạng được một số loại vật liệu điện thông dụng trong ngành kỹ thuật điện và vận dụng các kiến thức trên để học tập các môn học cơ sở và chuyên môn ngành kỹ thuật điện khác như máy điện, khí cụ điện

- *Nội dung:* Khái quát chung về vật liệu điện - điện tử; đặc điểm của các loại vật liệu điện - điện tử: vật liệu cách điện, vật liệu dẫn điện, vật liệu dẫn từ, vật liệu bán dẫn; ứng dụng của các loại vật liệu điện - điện tử trong công nghiệp

(40) 4DN150DH (Kỹ thuật đo lường và cảm biến)

03 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DT101DC (Điện tử tương tự và số)

- *Mục tiêu:* Học phần trang bị cho sinh viên nắm vững được kiến thức lý thuyết cơ bản về kỹ thuật đo lường các đại lượng điện và không điện; nắm bắt được phương pháp đo các đại lượng điện và không điện; phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc và sử dụng được các thiết bị đo các đại lượng điện U, I, P, Q, R, L, C, và các đại lượng không điện: nhiệt độ, vận tốc, cường độ ánh sáng, lực và áp suất

- *Nội dung:* Các khái niệm cơ bản của kỹ thuật đo lường và cơ cấu chỉ thị; nguyên lý đo và dụng cụ đo các đại lượng điện áp và dòng điện, đo các thông số mạch điện R, L, C; đo công suất và năng lượng; đo tần số và góc lệch pha, sử dụng máy hiện sóng trong đo lường, nguyên lý và các dụng cụ các loại cảm biến thông dụng.

(41) 3DN142DH (Máy điện (+TN))

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DN131DH (Kỹ thuật điện, điện tử)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về khái niệm, cấu tạo, nguyên lý làm việc, ứng dụng của các loại máy điện thông dụng trong thực tế cũng như xác định tổn hao, xây dựng các đường đặc tính của các loại máy điện; Tính toán các thông số, vẽ và phân tích đặc tính của các loại máy điện.

- *Nội dung:* Môn học trình bày các khái niệm, phân loại, nguyên lý làm việc, đặc điểm điện trường, từ trường của các loại máy điện cũng như cách xây dựng các sơ đồ dây quấn, tính toán tổn hao, xây dựng các đường đặc tính.

(42) 4DN168DH (Khí cụ điện)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DN131DH (Lý thuyết mạch điện 1(+Thí nghiệm))

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các hiện tượng vật lý liên quan đến khí cụ điện như: phát nóng, lực điện động, tiếp xúc điện, hồ quang điện, mạch từ và lực từ. Thành lập được phương trình phát nóng, tính toán phát nóng trong các chế độ làm việc khác nhau. Tính toán

được sự truyền nhiệt, lực điện động, hồ quang điện. Tính toán được lực từ, mạch từ trong khí cụ điện; Trình bày và phân biệt về cấu tạo cụ thể, các nguyên lý hoạt động, các tham số kỹ thuật cần thiết chủ yếu của các loại khí cụ điện hiện được dùng trên mạng cung cấp; Đọc hiểu catalogue và xác định được các thông số kỹ thuật của khí cụ điện trong lưới hạ áp, trung và cao áp thông dụng. Vận dụng lựa chọn hiệu quả; Khả năng tính toán, kiểm tra, chọn lựa phù hợp các khí cụ điện trong hệ thống điện công nghiệp và dân dụng; Có kỹ năng tính toán, thực hiện các thao tác điều chỉnh tham số chính cho phép trong khí cụ điện; xử lý các tình huống kỹ thuật.

- *Nội dung*: cung cấp kiến thức khoa học cơ bản, những cơ sở toán học, các phương trình vật lý toán để lý giải các hiện tượng vật lý xảy ra trong hầu hết các khí cụ điện và thiết bị điện. Trình bày các cấu tạo cụ thể, các nguyên lý hoạt động, các tham số kỹ thuật cần thiết chủ yếu của các loại khí cụ điện hiện được dùng trên mạng cung cấp điện để ứng dụng, tính toán lựa chọn, kiểm tra các khí cụ điện trong hệ thống điện công nghiệp và dân dụng.

(43) 3DN103CD (Cung cấp điện)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 4DN131DH (Lý thuyết mạch điện 1 (+ Thí nghiệm))

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên những kiến thức để tính toán và thiết kế một hệ thống cung cấp điện. Từ đó sinh viên có khả năng: Tính toán chế độ của hệ thống cung cấp điện; tính toán ngắn mạch; lựa chọn và kiểm tra các thiết bị điện; tính toán bù công suất phản kháng và nâng cao hệ số công suất cos ϕ .

- *Nội dung*: Nội dung của học phần bao gồm các khái niệm cơ bản về hệ thống cung cấp điện; các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật của phương án cung cấp điện; tính toán phụ tải điện; thiết kế mạng điện; tính toán tổn thất; tính toán ngắn mạch; lựa chọn và kiểm tra các phần tử trong hệ thống cung cấp điện; tính toán bù công suất phản kháng và nâng cao hệ số công suất cos ϕ .

(44) 3DN111DH (Kỹ thuật biến đổi điện năng (+Thí nghiệm))

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 4DN131DH (Lý thuyết mạch điện 1 (+ Thí nghiệm))

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên nguyên lý, cấu tạo và đặc tính của các phần tử bán dẫn công suất cơ bản. Phân tích được các bộ biến đổi điện tử công suất AC-DC; AC-AC; DC-DC; DC-AC. Áp dụng được các bộ biến đổi trong các ứng dụng kỹ thuật công nghệ thực tế. Thiết kế, mô phỏng, và thí nghiệm được các bộ biến đổi điện tử công suất AC-DC; AC-AC; DC-DC; DC-AC.

- *Nội dung*: Các phần tử bán dẫn công suất cơ bản cấu thành nên các BBĐ điện năng được trình bày ở chương 1. Tiếp theo, Các bộ biến đổi điện năng: AC-DC; AC-AC; DC-DC; DC-AC và hệ thống điều khiển các BBĐ sẽ được nghiên cứu tiếp theo. Các phương pháp thiết kế cho các BBĐ cùng với các ứng dụng điển hình trong công nghiệp như: Bộ biến tần công nghiệp; bộ khởi động mềm; BBĐ – Động cơ; các thiết bị FACTS...được trình bày ở phần cuối. Thí nghiệm hoặc mô phỏng kiểm tra 4 BBĐ điện năng đã được nghiên cứu ở phần lý thuyết. Các kết quả Thí nghiệm hoặc mô phỏng sẽ được tổng hợp phân tích kiểm chứng với các kết quả nghiên cứu lý thuyết.

(45) 3DN106DH (Cơ sở truyền động điện (+ Thí nghiệm + BTL))

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN142DH (Máy điện (+TN))

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các khái niệm cơ bản của hệ thống truyền động điện; phương trình đặc tính cơ của các loại động cơ điện và các chế độ làm việc như khởi động, điều chỉnh tốc độ, hãm dừng, đảo chiều; sơ đồ nguyên lý và nguyên lý làm việc, ưu nhược điểm của một số hệ thống truyền động điện hình; quá trình quá độ trong hệ thống truyền động điện; các phương pháp tính chọn công suất động cơ truyền động cho các loại phụ tải làm việc ở các chế độ khác nhau và phương pháp kiểm nghiệm công suất. Từ đó sinh viên dựng được các đặc tính của các động cơ điện; Tính toán các thông số của hệ truyền động khi vận hành động cơ điện ở chế độ xác lập; Tính toán và lựa chọn được các động cơ điện cho các truyền động cụ thể; Có khả năng nhận dạng được các hệ thống truyền động trong thực tế, đánh giá được chất lượng hệ thống cũng như những vấn đề kỹ thuật liên quan phát sinh trong thực tế cuộc sống, trong các công ty, xí nghiệp,...

- *Nội dung:* Môn học mô tả những khái niệm cơ bản của hệ thống truyền động điện; Đặc tính cơ của các loại động cơ điện; Điều chỉnh tốc độ của động cơ điện và một số hệ thống truyền động điện hình; Tính chọn công suất động cơ cho hệ thống truyền động điện.

(46) 3DN108DH (Kỹ thuật an toàn điện)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4DN131DH (Lý thuyết mạch điện 1 (+ Thí nghiệm))

- *Mục tiêu:*

Nắm được những cơ sở chung về bảo vệ tránh tai nạn do dòng điện gây ra; Thiết kế được hệ thống điện đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Vận dụng được những biện pháp kỹ thuật phòng ngừa tai nạn nguy hiểm do điện giật; những biện pháp bảo vệ chống sự xâm nhập của điện áp cao sang điện áp thấp; những vấn đề về ảnh hưởng của trường điện từ ở tần số cao, tần số công nghiệp và đề phòng tĩnh điện; Vận Biết phương pháp sơ cấp cứu người bị điện giật.

- *Nội dung:* Kỹ thuật an toàn điện là môn học thuộc khối kiến thức ngành. Nội dung môn học bao gồm các kiến thức cơ bản về an toàn điện, các biện pháp kỹ thuật nhằm đảm bảo loại bỏ các nguy hiểm khi con người tiếp xúc với lưới điện; Giới thiệu các phương pháp bảo vệ cho lưới điện và trạm biến áp khỏi quá điện áp thiên nhiên, các cơ sở kỹ thuật của bài toán tính toán về an toàn điện.

(47) 4DN320DH (Đồ án cung cấp điện)

01 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN103CD (Cung cấp điện)

- *Kiến thức:*

+ Mô tả hệ thống cung cấp điện cần thiết kế.

+ Chọn lựa các thiết bị.

+ Đồ án môn học giúp sinh viên biết xác định phụ tải tính toán, phân nhóm phụ tải, vạch phương án đi dây, lựa chọn dây dẫn, thiết bị hạ áp, tủ động lực và phân phối; Lập bản dự toán - giá thành cho phương án thiết kế được lựa chọn.

- *Kỹ năng:*

+ Phân tích yêu cầu thiết kế.

+ Tính toán phụ tải.

- + Đề xuất phương án cung cấp điện.
- + So sánh, lựa chọn giải pháp tốt hơn.
- + Tính chọn các thiết bị: dây dẫn, thiết bị hạ áp, tủ động lực và phân phối.
- + Thiết lập bảng dự toán - giá thành cho phương án thiết kế được lựa chọn.

- *Năng lực tự chủ và trách nhiệm:*

- + Tích cực trong học tập và rèn luyện
- + Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, tự chịu trách nhiệm.
 - + Có trách nhiệm khi tham gia các hoạt động tập thể, hoạt động nhóm; có thái độ ứng xử và hành vi giao tiếp đúng mực, văn minh, phù hợp với hoàn cảnh, đối tượng, mục đích giao tiếp cụ thể.
- + Có suy nghĩ tích cực, lạc quan, chủ động chia sẻ, điều chỉnh cảm xúc, hành vi cá nhân khi gặp các vấn đề căng thẳng, áp lực không mong muốn trong học tập, các quan hệ xã hội và cuộc sống.

(48.1) 3DN107DH (Trường điện từ)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DC004DC (Toán cao cấp 1)

- *Mục tiêu:*

Hiểu được khái niệm, các phương trình mô tả trường điện từ ở trạng thái tĩnh, dừng, biến thiên cũng như các hiện tượng điện từ trong thiết bị điện và sóng, bức xạ điện từ trong các không gian. Tính toán phân bố điện từ, phân tích quan hệ điện từ trong các hệ vật, thiết bị.

- *Nội dung:* các khái niệm, phương trình cơ bản của trường điện từ theo các dạng trường điện từ tĩnh, trường điện từ dừng, trường điện từ biến thiên và các hiện tượng sóng, bức xạ điện từ.

(48.2) 3CK136DH (Kỹ thuật cơ khí)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* không

- *Mục tiêu:*

Trình bày lại được các ký hiệu và quy ước trên bản vẽ kỹ thuật; Trình bày được các kiến thức cơ bản về tĩnh học và các bài toán kết cấu chịu lực đơn giản kéo, nén.

Vận dụng các phép chiếu để xây dựng hình chiếu vật thể; Xây dựng đồ thức của điểm, đường thẳng, mặt phẳng; Phân tích và biểu diễn được các loại lực uốn, kéo, nén của thanh phẳng.

- *Nội dung:* Tiêu chuẩn bản vẽ kỹ thuật, biểu diễn vật thể, tĩnh học vật rắn, cơ học vật rắn biến dạng.

(49.1) 4DN151DH (Kỹ thuật lập trình)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4TN305DH (Tin học cơ bản)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kỹ thuật lập trình nói chung và kỹ năng sử dụng công cụ lập trình C hoặc Python trong việc giải quyết bài toán lập trình bằng máy tính. Sau khi học xong cách giải toán bài toán lập trình trên máy tính, cấu trúc dữ liệu và giải thuật diễn hình, xây dựng thuật toán lập trình

- *Nội dung*: ngôn ngữ lập trình C hoặc Python, môi trường lập trình, các lệnh điều khiển, các kiểu và cấu trúc dữ liệu, các hàm và cấu trúc.

(49.2) 3DN109DH (Kỹ thuật nhiệt lạnh)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 4DC016DC (Vật lý đại cương 1)

- *Mục tiêu*:

Nắm vững bản chất các phần nhiệt động kỹ thuật, định luật nhiệt động I, II. Chu trình thiết bị động lực hơi nước, chu trình nhiệt điện, chu trình máy lạnh và bơm nhiệt. Các quá trình truyền nhiệt, quy luật trao đổi nhiệt giữa các vật.

Có kỹ năng thực hiện các bài tập thí nghiệm thành thạo, tính toán thiết kế được các chu trình máy lạnh.

- *Nội dung*: Những khái niệm cơ bản; các định luật nhiệt động cơ bản; các quá trình nhiệt động cơ bản của khí lý tưởng; hơi nước; không khí ẩm; máy nén khí; quá trình lưu động; các chu trình nhiệt động; dẫn nhiệt; trao đổi nhiệt đối lưu; trao đổi nhiệt bức xạ; truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt.

(50) 2DN125DH (Kỹ thuật chiếu sáng)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 3DN103CD (Cung cấp điện)

- *Mục tiêu*:

Môn giới thiệu cho sinh viên nắm các kiến thức cơ bản về kỹ thuật ánh sáng, màu sắc, nguồn sáng, thiết bị chiếu sáng. các phương pháp thiết kế, tính toán hệ thống chiếu sáng trong công nghiệp và trong dân dụng.

Hiểu được các kiến thức cơ bản về kỹ thuật chiếu sáng, các đặc tính và thông số của dụng cụ chiếu sáng; Tính toán được các hệ thống chiếu sáng.

- *Nội dung*: Nội dung môn học bao gồm các kiến thức cơ bản về kỹ thuật ánh sáng, màu sắc, các loại nguồn sáng, thiết bị chiếu sáng. Ngoài ra, nó còn cung cấp các kiến thức cơ bản và các phương pháp thiết kế, tính toán hệ thống chiếu sáng trong công nghiệp và trong dân dụng.

(51) 3DN141DH (Lý thuyết điều khiển tự động)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 4DN131DH (Lý thuyết mạch điện 1 (+TN))

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết Điều khiển tự động để phân tích và thiết kế hệ thống tuyến tính liên tục, các hệ thống rời rạc; Phân tích được chất lượng của một hệ thống điều khiển tự động liên tục tuyến tính; Sử dụng được một số phần mềm, đặc biệt là phần mềm MATLAB để phân tích và đánh giá hệ thống điều khiển tự động.

- *Nội dung*: Mô tả toán học các hệ thống điều khiển tự động tuyến tính liên tục trong miền phức và trong không gian trạng thái; Biến đổi sơ đồ khối; Phân tích động học của các khâu động học cơ bản; Phân tích tính ổn định và đánh giá chất lượng hệ thống điều khiển; Thiết kế bộ điều khiển PID, bộ điều khiển phản hồi trạng thái; Giới thiệu một số công cụ phần mềm, đặc biệt là phần mềm Matlab để phân tích và thiết kế hệ thống kỹ thuật.

(52) 3DN139DH (Hệ thống thông tin công nghiệp)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các khái niệm, cơ sở lý thuyết và cấu trúc chung của một hệ thống thông tin công nghiệp; các nội dung cơ bản về mạng truyền thông công nghiệp; cấu trúc và các thành phần của hệ thu thập dữ liệu và phân tích được hệ thống chức năng và hệ thống HTC tổng hợp. Sau khi hoàn thành học phần này sinh viên thiết kế được hệ thu thập dữ liệu, các hệ thống chức năng và hệ thống HTC tổng hợp trong công nghiệp, thiết kế mạng truyền thông trong công nghiệp

- *Nội dung:* Nội dung học phần bao gồm các khái niệm, các cơ sở lý thuyết của HTC. Kiến thức về mạng truyền thông công nghiệp và các thành phần mạng công nghiệp, thiết kế được một số mạng truyền thông cơ bản. Kiến thức về cấu trúc và các thành phần trong hệ thu thập dữ liệu, phân tích và thiết kế hệ thu thập dữ liệu. Phân tích các hệ thống chức năng. Phân tích được các hệ thống thông tin công nghiệp tổng hợp điển hình và thiết kế các hệ thống thông tin đơn giản.

(53) 4DN113DH (Kỹ thuật cao áp):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN103CD (Cung cấp điện)

- *Mục tiêu:*

Hiểu được nguồn gốc, nguyên nhân, diễn biến và tác hại của quá điện áp trong Hệ thống điện. Ngăn ngừa và hạn chế tác hại của quá điện áp; Nêu được các biện pháp ngăn ngừa tác hại của quá điện áp; Trình bày được hạn chế tác hại của quá điện áp. Tính toán xác định các quá trình bảo vệ chống sét đối với trang thiết bị điện, đường dây tải điện; Vận dụng các kiến thức đã học để giải các bài toán liên quan.

- *Nội dung:* Phân tích quá trình quá trình phóng điện trong chất khí và cách điện rắn; các yêu cầu, đặc tính của các cách điện dùng trong đường dây tải điện và thiết bị điện; phương pháp kiểm tra dự phòng cách điện cao áp; quá điện áp khí quyển và bảo vệ chống quá điện áp khí quyển; quá điện áp nội bộ và lựa chọn cách điện của HTĐ.

(54) 2DN037DH (Phần điện trong nhà máy điện và Trạm biến áp):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN103CD (Cung cấp điện)

- *Mục tiêu:*

Nắm vững kiến thức cơ bản về nhà máy điện và trạm biến áp, quy hoạch mạng điện để tính toán thiết kế, vận hành và kiểm tra chế độ làm việc của các phần tử, sơ đồ nối điện trong nhà máy điện và trạm biến áp. Các thao tác nguồn điện và các thiết bị điện, khí cụ điện trong các sơ đồ phân phối điện.

- *Nội dung:* Khái quát về nhà máy điện và quá trình sản xuất điện năng; Các chế độ làm việc của điểm trung tính; Nguyên lý làm việc, đặc điểm cấu tạo, công dụng, đặc tính, chế độ làm việc của các thiết bị và khí cụ điện chính; nguyên tắc thành lập sơ đồ nối điện chính trong nhà máy điện và trạm biến áp; Vận hành các sơ đồ nối điện; Tự dùng trong nhà máy điện và trạm biến áp.

(55) 4DN166DH (Lưới điện):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN103CD (Cung cấp điện)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên ngành điện những kiến thức cơ bản về các mạng lưới điện để phục vụ công tác chuyên môn sau khi ra trường. Tính toán được tổn thất điện áp, tổn thất công suất của các loại mạng điện ở chế độ xác lập; Lựa chọn được tiết diện dây dẫn, máy biến áp; Tính toán bài toán bù kỹ thuật, nâng cao chất lượng điện năng.

- *Nội dung:* Tính toán lưới điện, cân bằng công suất hệ thống điện, Tính toán lựa chọn và kiểm tra khí cụ điện Nguyên lý làm việc, đặc điểm cấu tạo, công dụng, đặc tính, chế độ làm việc của các thiết bị và khí cụ điện chính; nguyên tắc thành lập sơ đồ nối điện chính trong nhà máy điện và trạm biến áp; Vận hành các sơ đồ nối điện.

(56) 4DN367DH (Đồ án Nhà máy điện và trạm biến áp)

01 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN220DH (Đồ án cung cấp điện)

- *Mục tiêu:* Môn đồ án chuyên ngành hệ thống điện đòi hỏi sinh viên tự vận dụng những điều đã học, biết tổng hợp kiến thức về chuyên môn để hoàn tất việc phân tích, tính toán thiết kế phần điện nhà máy điện, thiết kế bảo vệ trạm biến áp. Tính toán tiết kiệm được phần điện của nhà máy điện.

- *Nội dung:* Đồ án môn học chuyên ngành thuộc khối kiến thức ngành, được sinh viên thực hiện sau khi đã học xong các môn học chuyên ngành. Nội dung đồ án môn học không đòi hỏi cao về tính khoa học cũng như thực tiễn. Đây là những bài tập thiết kế hoặc tính toán nhằm hỗ trợ củng cố và mở rộng kiến thức chuyên ngành cho sinh viên.

(57) 3DN117DH (Trang bị điện, điện tử)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN106DH (Cơ sở truyền động điện (+TN+BTL))

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các nguyên tắc khống chế trong truyền động điện, thiết kế được các mạch điện điều khiển cơ bản của động cơ điện, các hiện tượng của các sự cố trong truyền động điện, phân tích đúng các nguyên nhân, hậu quả của sự cố và các biện pháp bảo vệ tương ứng; công nghệ, chức năng, nguyên lý và yêu cầu hệ truyền động của các nhóm máy cắt gọt kim loại, máy nâng vận chuyển, máy gia công, ... Sau khi học xong sinh viên nhận dạng hệ truyền động, đánh giá được chất kỹ thuật, và thiết kế hệ thống truyền động cho các máy sản xuất theo công nghệ yêu cầu.

- *Nội dung:* Môn học mô tả những yêu cầu cơ bản đối với hệ thống Trang bị điện - tự động hoá các máy công tác; các nguyên tắc khống chế hệ truyền động điện; các sơ đồ điều khiển các chế độ làm việc của các loại động cơ điện thông dụng; Phân tích các mạch trang bị điện, tự động hóa cho nhóm các máy sản xuất (máy cắt gọt kim loại, máy nâng - vận chuyển, các máy gia công áp lực và gia nhiệt).

(58) 4DN135DH (Truyền động điện tự động)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN106DH (Cơ sở truyền động điện (+TN+BTL))

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên cấu trúc các hệ truyền động, mô hình toán cho các cơ cấu chấp hành và các hệ truyền động điển hình trong công nghiệp. Sinh viên thiết kế được các bộ điều khiển theo yêu cầu công nghệ của hệ truyền động; Tính toán thành thạo các thông số

các bộ điều khiển cho các hệ truyền động; Sử dụng thành thạo Matlab trong khảo sát các hệ thống điều khiển

- *Nội dung:* Môn học Điều khiển tự động truyền động điện nghiên cứu cấu trúc và mô tả toán học các hệ truyền động trong công nghiệp. Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về điều khiển các hệ truyền động điện, phương pháp tổng hợp các bộ điều khiển cho các hệ truyền động điện..

(59) 4DN368DH (Đồ án thiết kế hệ thống điều khiển công nghiệp)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN220DH (Đồ án cung cấp điện).

- *Mục tiêu:*

- *Kiến thức:* Môn học cũng trang bị cho sinh viên những kỹ năng cần thiết trong vấn đề thu thập và xử lý dữ liệu, phương pháp tiếp cận, giải quyết vấn đề trong quá trình xây dựng dự án kỹ thuật. Làm tốt các bài tập về lựa chọn và sử dụng các trang thiết bị trong tự động hoá. Có kỹ năng cơ bản để xây dựng các hệ thống điều khiển và đưa ra các giải pháp đối với các đối tượng cụ thể trong quá trình thiết kế các hệ thống điều khiển trong công nghiệp.

- *Nội dung:* Các hướng lựa chọn để thực hiện đồ án: Tổng hợp hệ điều khiển điện cơ; Trang bị điện cho các máy công nghiệp; Điều khiển các quá trình và yêu cầu công nghệ trong công nghiệp; Ứng dụng Vi điều khiển trong công nghiệp...

(60) 4DN169DH (Các nguồn năng lượng tái tạo)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN111DH (Kỹ thuật biến đổi điện năng (+Thí nghiệm))

- *Mục tiêu:*

Các kiến thức về nguồn điện năng lượng tái tạo: Tiềm năng của năng lượng tái tạo trên thế giới và Việt nam các thành phần của năng lượng tái tạo, điều khiển các bộ biến đổi. Tính toán và lựa chọn được các thiết bị trong bộ biến đổi.

- *Nội dung:* Các thành phần của năng lượng tái tạo; mạch lực và mạch điều khiển các bộ biến đổi; ứng dụng của năng lượng tái tạo trong thực tế.

(61) 4DN170DH (Lưới điện có nguồn điện phân tán)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN103CD (Cung cấp điện)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên ngành điện những kiến thức cơ bản về các mạng lưới điện có nguồn điện phân tán để phục vụ công tác chuyên môn sau khi ra trường. Tính toán được tổn thất điện áp, tổn thất công suất của các loại mạng điện ở chế độ xác lập; Phân tích, đánh giá các phương pháp tích hợp nguồn phân tán vào lưới điện phân phối, Lựa chọn được tiết diện dây dẫn, máy biến áp; Tính toán bài toán bù kỹ thuật, nâng cao chất lượng điện năng.

- *Nội dung:* Tổng quan về lưới điện phân phối và nguồn phân tán, Tính toán lưới điện, cân bằng công suất hệ thống điện, Tính toán lựa chọn và kiểm tra khí cụ điện; vận hành lưới điện có nguồn điện phân tán.

(62) 4DN171DH (Hệ thống lưu trữ năng lượng tái tạo)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN111DH (Kỹ thuật biến đổi điện năng (+Thí nghiệm))
- *Mục tiêu:*
- *Kiến thức:*

Các kiến thức về Hệ thống lưu trữ cho năng lượng tái tạo. Tính toán và lựa chọn được các thiết bị trong bộ biến đổi của hệ thống lưu trữ năng lượng tái tạo

- *Nội dung:* Các thành phần của hệ thống lưu trữ năng lượng tái tạo.

(63) 4DN372DH (Đồ án thiết kế hệ thống điện năng lượng tái tạo)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN220DH (Đồ án cung cấp điện)
- *Mục tiêu:*

Có khả năng tính toán và tổng hợp về các bộ biến đổi của một thành phần trong năng lượng tái tạo; tính toán, thiết kế truyền tải năng lượng tái tạo. Làm tốt các bài tập về lựa chọn và sử dụng các trang thiết bị trong năng lượng tái tạo. Có kỹ năng cơ bản để xây dựng các hệ thống điều khiển và đưa ra các giải pháp đối với các đối tượng cụ thể trong lĩnh vực năng lượng tái tạo.

- *Nội dung:* Vận dụng kiến thức lý thuyết đã học và kinh nghiệm thực tế để giải quyết một vấn đề do thực tiễn đặt ra. Đồ án đáp ứng các yêu cầu về kinh tế và kỹ thuật; đánh giá được chất lượng của phương án, đề xuất được các ý kiến giải quyết vấn đề một cách phù hợp yêu cầu thực tiễn thuộc lĩnh vực năng lượng tái tạo

(64.1, 69.2) 4DN173DH (Thị trường điện):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN103CD (Cung cấp điện)
- *Mục tiêu:*
- *Kiến thức:*

Phân tích mô hình về thị trường điện của một số nước trên thế giới. Trình bày được ảnh hưởng của hệ thống truyền tải đến việc mua bán điện năng và một số giải pháp đặc biệt. Phân tích đặc điểm cơ bản hệ thống điện Việt Nam trong vận hành thị trường điện.

- *Nội dung:*

- + Mô hình về thị trường điện của một số nước trên thế giới
- + Nguyên tắc cơ bản trong thị trường điện.
- + Các thành phần tham gia vào thị trường năng lượng điện.
- + Ảnh hưởng của hệ thống truyền tải đến việc mua bán điện năng và một số giải pháp đặc biệt.
- + Mô hình thị trường điện tại Việt Nam và đặc điểm cơ bản hệ thống điện Việt Nam trong vận hành thị trường điện.

(64.2) 3DN128DH (Tự động hóa hệ thống điện):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN103CD (Cung cấp điện)
- *Mục tiêu:*
- *Kiến thức:*

- + Tìm hiểu rõ vai trò, nhiệm vụ và nguyên tắc của việc không chế tự động hóa hệ thống điện.
- + Trình bày nhiệm vụ, yêu cầu và nguyên tắc khởi động hệ thống tự động đóng nguồn dự phòng cho đường dây, máy biến áp và máy cắt phân đoạn.

+ Trình bày được ý nghĩa, nguyên tắc tác động và các thông số thời gian của hệ thống tự động đóng trở lại nguồn điện

+ Trình bày được nguyên tắc điều khiển tự động giảm tải theo tần số.

+ Trình bày được nguyên tắc và các phương pháp tự động hòa đồng bộ lưới điện.

+ Trình bày được nguyên tắc điều chỉnh tự động điện áp máy phát điện và công suất phản kháng trong hệ thống điện.

- *Kỹ năng:*

+ Vận dụng kiến thức lý thuyết để thực hiện các bài tập liên quan.

+ Có khả năng thiết kế mạch điều khiển dựa trên các nguyên tắc khống chế.

- *Năng lực tự chủ và trách nhiệm:*

+ Tích cực trong học tập và rèn luyện

+ Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, tự chịu trách nhiệm.

+ Có trách nhiệm khi tham gia các hoạt động tập thể, hoạt động nhóm; có thái độ ứng xử và hành vi giao tiếp đúng mực, văn minh, phù hợp với hoàn cảnh, đối tượng, mục đích giao tiếp cụ thể.

+ Có suy nghĩ tích cực, lạc quan, chủ động chia sẻ, điều chỉnh cảm xúc, hành vi cá nhân khi gặp các vấn đề căng thẳng, áp lực không mong muốn trong học tập, các quan hệ xã hội và cuộc sống

(65.1) 3DN133DH (Ngắn mạch trong hệ thống điện):

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN103CD (Cung cấp điện)

- *Mục tiêu:*

- *Kiến thức:* Trình bày được khái niệm chung và các định nghĩa cơ bản về ngắn mạch trong hệ thống điện. Mô tả được nguyên nhân, hậu quả của ngắn mạch và mục đích tính toán ngắn mạch trong hệ thống điện. Nắm được các phương pháp tính toán ngắn mạch đối xứng và không đối xứng trong hệ thống điện. Vận dụng tính toán được dòng điện ngắn mạch trong hệ thống điện.

- *Nội dung:* Khái niệm chung về ngắn mạch và dòng điện ngắn mạch; thiết lập sơ đồ tính toán ngắn mạch; tính toán ngắn mạch ba pha duy trì; quá trình quá độ trong máy điện; tính toán dòng điện ngắn mạch quá độ; tính toán ngắn mạch ba pha không đối xứng.

(65.2) 3DN148DH (Tính toán thiết kế hệ thống bảo vệ (+ BTL))

(2TC)

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN103CD (Cung cấp điện)

- *Mục tiêu:*

- *Kiến thức:* Trình bày các yêu cầu của hệ thống bảo vệ rơle; Phân tích đánh giá về nguyên tắc tác động, sơ đồ nguyên lý, Liệt kê các biện pháp bảo vệ các phần tử hệ thống điện. Trình bày các biện pháp nâng cao độ nhạy của các loại bảo vệ trong hệ thống cung cấp điện;

- *Nội dung:* Nội dung của học phần bao gồm các khái niệm chung về bảo vệ hệ thống điện, phân tích đánh giá về nguyên tắc tác động, sơ đồ nguyên lý, các biện pháp nâng cao độ nhạy của các loại bảo vệ trong hệ thống cung cấp điện; ứng dụng vào việc bảo vệ các phần tử trong hệ thống điện, ứng dụng một số rơ le số bảo vệ hệ thống điện.

(66.1) 4DN168DH (Điều khiển lập trình PLC +(BTL))

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN203CD (Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ điện sử dụng rơ le, công tắc tơ)

- *Mục tiêu:* Các kiến thức cơ bản về điều khiển lập trình cho PLC S7-1200. Nắm được cấu tạo phần cứng và phần mềm của hệ điều khiển lập trình và thực hiện được một số bài toán ứng dụng

trong công nghiệp. Có kỹ năng thực hiện các bài tập, thiết kế được các chương trình điều khiển trong các hệ thống điều khiển trong công nghiệp dùng PLC.

- *Nội dung*: Khái niệm về thiết bị lập trình PLC; khái quát chung về quá trình điều khiển trong công nghiệp; cấu trúc phần cứng của PLC; phương pháp lập trình điều khiển PLC; cấu trúc lệnh và cách viết; ứng dụng trong công nghiệp.

- *BTL*: Thực hiện một số công nghệ trong thực tế sử dụng bộ điều khiển lập trình PLC S7-1200; Viết được lưu đồ thuật toán, chương trình điều khiển, chạy mô phỏng công nghệ thực hiện bằng phần mềm.

(66.2) 4DN174DH (Hệ thống quản lý và tự động hóa tòa nhà)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 3DN213CD (Kết nối mạng truyền thông công nghiệp).

- *Mục tiêu*: Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực hệ thống quản lý – tự động hóa trong công trình: tiềm năng, ý tưởng, giải pháp phù hợp điều kiện tại Việt Nam. Thiết kế hệ thống quản lý – tự động hóa trong công trình cho các đối tượng công trình khác nhau: nhà ở (chung cư,...), công trình công cộng (bệnh viện, trường học,...), công trình thương mại dịch vụ (siêu thị, trung tâm thương mại, cao ốc văn phòng,...), công trình chuyên dụng (hệ thống xử lý nước thải, hệ thống quản lý năng lượng,...).

- *Nội dung*: Học phần trang bị các kiến thức tổng quan về hệ thống BMS; Các chức năng cơ bản, đặc điểm kỹ thuật, giải pháp công nghệ hệ thống BMS.

(67.1) 4DN154DH (Điều khiển Lô gic)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 3DT101DC (Điện tử tương tự và số)

- *Mục tiêu*: Trang bị cho sinh viên các khái niệm, các hàm logic cơ bản, trình bày được các phương pháp biểu diễn hàm logic, các phương pháp tối thiểu hóa hàm logic; phân tích và tổng hợp được các mạch tổ hợp; Ngôn ngữ lập trình PLC

- *Nội dung*: Lý thuyết cơ sở; Mạch tổ hợp và mạch trình tự; Bộ điều khiển lập trình PLC; Phương pháp lập trình PLC; Ngôn ngữ lập trình LADDER; Kỹ thuật lập trình điều khiển tuần tự; Các chức năng chuyên dụng trên PLC; Những ứng dụng của PLC; Lựa chọn, lắp đặt, kiểm tra và bảo trì hệ thống PLC.

(67.2) 3DN124DH (Thiết bị nhiệt lạnh công nghiệp)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 3DN109DH (Kỹ thuật nhiệt lạnh).

- *Mục tiêu*:

- *Kiến thức*: Nắm vững bản chất các phần tử, kết cấu, cấu tạo, nguyên lý làm việc, phương pháp vận hành, tu dưỡng thực tế, lựa chọn thiết bị phù hợp, cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về máy lạnh, để có thể nắm bắt và ứng dụng tốt trong thực tế. Có kỹ năng thực hiện các bài tập thí nghiệm thành thạo, tính toán thiết kế được các máy và thiết bị lạnh trong công nghiệp.

- *Nội dung*: Các loại máy lạnh thông dụng, Máy lạnh nhiệt điện, máy nén lạnh, thiết bị ngưng tụ, thiết bị bay hơi, tháp giải nhiệt, các thiết bị phụ, tự động hoá hệ thống lạnh, vật liệu kỹ thuật lạnh.

(68.1) 4DN175DH (Điện mặt trời và ứng dụng)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN111DH (Kỹ thuật biến đổi điện năng(+ Thí nghiệm))

- *Mục tiêu:* Các kiến thức về nguồn điện năng lượng mặt trời: Tiềm năng của điện mặt trời trên thế giới và Việt nam các thành phần của năng lượng điện mặt trời, điều khiển các bộ biến đổi. Tính toán và lựa chọn được các thiết bị trong bộ biến đổi.

- *Nội dung:* Các thành phần của năng lượng mặt trời; mạch lực và mạch điều khiển các bộ biến đổi; ứng dụng của điện mặt trời trong thực tế.

(68.2) 4DN176DH (Năng lượng Hybrid)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN111DH (Kỹ thuật biến đổi điện năng(+ Thí nghiệm))

- *Mục tiêu:* Các kiến thức về nguồn điện tái tạo và sự kết hợp của các nguồn năng lượng với nhau trong thực tế (nguồn điện lai. Tiềm năng của điện lai trên thế giới và Việt nam các thành phần của năng lượng điện lai, điều khiển các bộ biến đổi. Tính toán và lựa chọn được các thiết bị trong bộ biến đổi.

- *Nội dung:* Các thành phần của năng lượng lai; mạch lực và mạch điều khiển các bộ biến đổi; ứng dụng của điện lai trong thực tế.

(69.1) 4DN177DH (Điện gió và ứng dụng)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN111DH (Kỹ thuật biến đổi điện năng(+ Thí nghiệm))

- *Mục tiêu:* Các kiến thức về nguồn điện năng lượng gió: Tiềm năng của phong điện trên thế giới và Việt nam các thành phần của năng lượng điện gió, điều khiển các bộ biến đổi. Tính toán được các thiết bị trong bộ biến đổi.

- *Nội dung:* Các thành phần của năng lượng gió; mạch lực và mạch điều khiển các bộ biến đổi; ứng dụng của điện gió trong thực tế.

(70) 3DN201CD (Sử dụng dụng cụ đồ nghề và đo lường điện)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên những kiến thức về an toàn điện, chức năng của một số trang bị bảo hộ, dụng cụ đồ nghề; phương pháp sử dụng một số dụng cụ, thiết bị đo lường các đại lượng điện cơ bản; Sinh viên sử dụng được các trang thiết bị bảo hộ, an toàn điện và các dụng cụ đồ nghề; thực hiện tốt các quy tắc an toàn điện; sử dụng đúng các loại đồng hồ đo các đại lượng điện cơ bản .

- *Nội dung:* Giới thiệu một số loại dụng cụ đồ nghề điện cơ bản; Các kiến thức về an toàn điện và các trang bị an toàn điện; Các dụng cụ đo lường các đại lượng điện áp, dòng điện, điện trở, điện cảm, điện dung, công suất, hệ số công suất, điện năng tiêu thụ.

(71) 4DN241DH (Sử dụng phần mềm thiết kế mạch điện)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Không

- *Mục tiêu:* Giúp sinh viên có góc nhìn tổng quan về bản vẽ điện từ đó triển khai thiết kế hoặc đọc hiểu để thi công . Đồng thời giúp sinh viên có kỹ năng thực hành phần mềm để đáp ứng công việc trong lĩnh vực điện.

Kiến thức: Nắm được các tiêu chuẩn thiết kế bản vẽ điện, đọc hiểu các bản vẽ điện cơ bản.

Kỹ năng: Sử dụng thành thạo phần mềm thiết kế, tra cứu các tiêu chuẩn ký hiệu, cách thức triển khai bản vẽ.

Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Chủ động và tích cực thực hiện công việc trong các bài tập được giao, có trách nhiệm và tự giác hoàn thành các nội dung tự học; Chấp hành đúng các nội quy an toàn, các quy trình, quy phạm kỹ thuật, đảm bảo an toàn cho người và các thiết bị.

- *Nội dung:* Giới thiệu các tiêu chuẩn sử dụng trong bản vẽ điện, giới thiệu phần mềm vẽ mạch điện, thực hành vẽ một số mạch điện cơ bản.

(72) 3DN203CD (Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ điện dùng role, công tắc tơ) 02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN201DC (Sử dụng dụng cụ đồ nghề và đo lường điện)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên cấu tạo và nguyên lý làm việc của một số khí cụ điện hạ áp sử dụng trong các mạch điều khiển động cơ điện; phân tích được nguyên lý làm việc của các mạch điện điều khiển động cơ điện KĐB 3 pha sử dụng rô le và công tắc tơ. Sinh viên lắp đấu được các mạch điện điều khiển, khởi động và hãm động cơ điện KĐB xoay chiều ba pha.

- *Nội dung:* Giới thiệu một số loại dụng cụ đồ nghề điện cơ bản; Các kiến thức về an toàn điện và các trang bị an toàn điện; Các dụng cụ đo lường các đại lượng điện áp, dòng điện, điện trở, điện cảm, điện dung, công suất, hệ số công suất, điện năng tiêu thụ.

(73) 3DN204CD (Lắp đặt mạng điện chiếu sáng) 02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN201CD (Sử dụng dụng cụ đồ nghề và đo lường điện)

- *Mục tiêu:* Nhận biết được các ký hiệu, các loại sơ đồ điện trong lắp đặt điện chiếu sáng, trình bày được quy trình lắp đặt, cách lựa chọn các thiết bị sử dụng trong lắp đặt chiếu sáng truyền thống, chiếu sáng thông minh, trình bày được các cách thức đi dây trong lắp đặt điện chiếu sáng. Lắp đặt được các mạch chiếu sáng thông dụng, các mạch đèn có sử dụng các thiết bị điện thông minh theo cách thức đi dây trong ống dẫn dây đặt nổi hoặc đặt chìm hoạt động tốt đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật. Lắp đặt được các mạch điện điều khiển quạt trần, động cơ bơm nước, chuông điện.

- *Nội dung:* Lắp đặt được các mạch đèn chiếu sáng cơ bản và các mạch đèn sử dụng thiết bị thông minh cho một công trình điện dân dụng.

(74) 3DT201CD (Lắp mạch điện tử cơ bản) 02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN201CD (Sử dụng dụng cụ đồ nghề và đo lường điện)

- *Mục tiêu:* - Trình bày được tác dụng các dụng cụ, thiết bị đo lường điện tử, tác dụng các loại linh kiện điện tử; Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ký hiệu, phân loại, tham số cơ bản của các linh kiện điện tử; Phân tích được một số mạch điện tử cơ bản.

- Sử dụng, hiệu chỉnh được các dụng cụ, thiết bị đo lường điện tử; Nhận dạng được các loại linh kiện điện tử; Đọc, đo chính xác trị số, cực tính của các linh kiện điện tử; Đo, kiểm tra, đánh giá được phẩm chất các linh kiện điện tử; Sử dụng được dụng cụ hàn thiếc tạo ra được các mối hàn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật; Lắp, hiệu chỉnh, kiểm tra, sửa chữa, được một số mạch điện tử cơ bản.

- Chủ động và tích cực thực hiện công việc trong các bài tập được giao, có trách nhiệm và tự giác hoàn thành các nội dung tự học; Chấp hành đúng các nội quy an toàn, các quy trình, quy phạm kỹ thuật, đảm bảo an toàn cho người và các thiết bị.

- *Nội dung:* Sử dụng các dụng cụ, thiết bị đo lường điện tử; Nhận dạng các loại linh kiện điện tử; Đọc, đo chính xác trị số, cực tính của các linh kiện điện tử; Đo, kiểm tra, đánh giá phẩm chất các

linh kiện điện tử; Sử dụng dụng cụ hàn thiếc tạo ra được các mối hàn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật; Lắp, hiệu chỉnh, kiểm tra, sửa chữa một số mạch điện tử cơ bản.

(75) 3DN207CD (Lắp đặt mạch điện các bộ biến đổi điện năng)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN201CD (Sử dụng dụng cụ đồ nghề và đo lường điện)

- *Mục tiêu:* Trình bày được cấu tạo, nguyên lý và thông số cơ bản của các linh kiện bán dẫn công suất; Trình bày được sơ đồ nguyên lý, nguyên lý làm việc, các thông số cơ bản của các bộ biến đổi điện năng; Trình bày được quy trình lắp đầu, kiểm tra, sửa chữa và vận hành các bộ biến đổi điện năng. Đọc và phân tích được các sơ đồ của các bộ biến đổi điện năng; Lựa chọn đúng và kiểm tra được các linh kiện điện tử công suất: Diode, Mosfet, DIAC, TRIAC, IGBT, SCR; Lắp đầu, kiểm tra và sửa chữa được một số mạch điện cơ bản của các bộ biến đổi AC - DC, AC - AC, DC - DC, DC - AC.

- *Nội dung:* Lựa chọn và kiểm tra các linh kiện điện tử công suất. Lắp đầu và sửa chữa mạch điện các bộ biến đổi điện năng: AC-DC, DC-DC, AC-AC và DC-AC.

(76) 4DN274DH (Lắp đặt thiết bị hệ thống cung cấp điện)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN201CD (Sử dụng dụng cụ đồ nghề và đo lường điện)

Mục tiêu: Trình bày được các ký hiệu trong bản vẽ hệ thống cung cấp điện. Nêu được cấu trúc đường dây, cấu trúc các loại trạm biến áp. Trình bày quy trình lắp đặt đường dây truyền tải điện trên không, lắp đặt hệ thống cung cấp điện cho xí nghiệp và lắp đặt trạm biến áp; Phân tích và khắc phục được các hư hỏng thường gặp trên đường dây tải điện, trạm biến áp. Trình bày được nguyên lý bù công suất phản kháng, nguyên lý chuyển đổi nguồn điện trong cung cấp điện cũng như quy trình vận hành tủ bù, tủ ATS. Vẽ và đọc được các loại sơ đồ điện của tủ bù CSPK, tủ chuyển đổi nguồn điện. Lựa chọn, kiểm tra và lắp đặt đầu nối được các thiết bị, linh kiện trong tủ bù, tủ chuyển đổi nguồn điện. Thực hiện đúng quy trình bảo dưỡng sửa chữa và vận hành các tủ trên.

Nội dung: Trình bày và thực hiện được quy trình bảo dưỡng các khí cụ điện; Trình bày được cấu trúc đường dây và cấu trúc các loại trạm biến áp cũng như phân tích được các hư hỏng thường gặp; Lắp đặt, vận hành và sửa chữa được hệ thống đường dây, trạm biến áp và các thiết bị điện trong trạm. Trình bày nguyên lý bù công suất phản kháng, chuyển đổi nguồn điện. Kiểm tra, lắp đặt bảo dưỡng và vận hành được các tủ bù, tủ chuyển đổi nguồn điện đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.

(77) 3DN202CD (Sửa chữa máy điện)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN201DC (Sử dụng dụng cụ đồ nghề và đo lường điện)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy biến áp, động cơ điện KĐB xoay chiều một pha, động cơ điện KĐB xoay chiều ba pha; Sinh viên tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa được những hư hỏng của máy biến áp một pha công suất nhỏ, động cơ điện KĐB xoay chiều một pha, động cơ điện KĐB xoay chiều ba pha.

- *Nội dung:* Các kiến thức cơ bản về máy biến áp và động cơ điện không đồng bộ; các bài thực hành về bảo dưỡng và sửa chữa máy biến áp 1 pha công suất nhỏ, sửa chữa bộ dây Stato động cơ không đồng bộ xoay chiều 1 pha và 3 pha.

(78) 3DN205CD (Lập trình PLC cơ bản)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN203DC (Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ điện sử dụng rơ le, công tắc tơ)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên cấu trúc phần cứng và nguyên lý làm việc của thiết bị điều khiển lập trình PLC; Phân tích và lập trình được một số yêu cầu công nghệ sử dụng PLC, phát hiện lỗi và sửa chữa khắc phục. Sinh viên kết nối được PLC với máy tính; Lắp đầu được PLC với các thiết bị ngoại vi và vận hành được các thiết bị sau khi lắp đầu; Sử dụng được phần mềm để viết, kiểm tra sửa chữa chương trình cho PLC

- *Nội dung:* Giới thiệu về thiết bị lập trình PLC (S7-200, Omron); Kết nối PLC với các thiết bị ngoại vi; Các ngôn ngữ lập trình dùng trong thiết bị PLC, cấu trúc câu lệnh và cách viết chương điều khiển PLC; Viết chương điều khiển PLC cho một số bài tập ứng dụng điển hình.

(79) 3DN211CD (Lắp đặt thiết bị tự động hóa)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN203CD (Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ điện sử dụng rơ le, công tắc tơ)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên cấu trúc, cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, phạm vi ứng dụng, ưu nhược điểm của các loại cảm biến, khởi động mềm và biến tần trong công nghiệp; các mã lệnh cài đặt cho khởi động mềm và biến tần. Sinh viên Lắp đặt, kết nối dây và cài đặt đúng các thông số kỹ thuật, vận hành đúng quy trình; Sử dụng thành thạo phần mềm CX-Driver để cài đặt cho biến tần.

- *Nội dung:* Giới thiệu nguyên lý, cấu tạo và ứng dụng của một số loại cảm biến dùng phổ biến trong công nghiệp; Thiết bị điện ứng dụng cho hệ thống tự động hóa; Lắp đặt các mạch điện điều khiển tự động cơ bản. Lắp đặt Biến tần và Khởi động mềm để khởi động và điều khiển tự động động cơ KĐB.

(80) 3DN213CD (Kết nối mạng truyền thông công nghiệp)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN205CD (Lập trình PLC cơ bản)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên cấu trúc, chức năng và nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền thông công nghiệp; Phương pháp cấu hình và tích hợp truyền thông cho các thiết bị truyền thông công nghiệp; Phân tích và tích hợp truyền thông cho một hệ thống tự động hóa công nghiệp hiện đại. Sinh viên lựa chọn được hệ thống mạng truyền thông công nghiệp phù hợp với hệ thống điều khiển về tính kinh tế, kỹ thuật; Lựa chọn, ghép nối và lắp đặt các thành phần trong hệ thống mạng; Cấu hình phần cứng cho hệ thống mạng; Truy cập dữ liệu một số hệ thống mạng tiêu biểu; Thiết kế giao diện người máy và vận hành hệ thống qua hệ thống truyền thông.

- *Nội dung:* Cơ sở kỹ thuật của mạng truyền thông công nghiệp; Các thành phần cơ bản trong cấu trúc mạng: PC, PLC, RTU, I/O, HMI..., các thiết bị liên kết mạng. Cấu trúc hệ thống Scada; Cấu trúc hệ thống DCS; Kết nối các thành phần mạng theo các cấu trúc cơ bản để điều khiển, giám sát một số hệ thống tự động hóa điển hình.

(81, 88) 4DN275DH (Kết nối hệ thống lưới điện thông minh)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN201CD (Sử dụng dụng cụ đồ nghề và đo lường điện)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng về hòa đồng bộ máy phát, truyền tải, trạm phân phối, bảo vệ đường dây, tiêu thụ và quản lý năng lượng. Trình bày được các phương pháp hòa đồng bộ; phương pháp điều chỉnh hệ số công suất và công suất của máy phát và lưới; phương pháp tính toán các thông số cho tụ bù. Kết nối và cài đặt được các thông số cho hệ thống hòa đồng bộ, hệ thống điều chỉnh hệ số công suất, công suất tự động; khảo sát được hệ thống đường dây 3 pha; kết nối và cài đặt hệ thống rơ le bảo vệ, hệ thống đo công suất tác dụng, công suất phản kháng và bù công suất phản kháng.

- *Nội dung:* Hòa đồng bộ, điều chỉnh hệ số công suất, điều chỉnh công suất, khảo sát đường dây truyền tải ba pha, bảo vệ đường dây, đo điện năng tiêu thụ và giám sát phụ tải, đo công suất, xác định giá trị cực đại của công suất và bù công suất phản kháng.

(82) 3DN216DH (Kết nối SCADA và tự động hóa trạm biến áp)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN205CD (Lập trình PLC cơ bản)

- *Mục tiêu:* Trình bày được khái quát, đặc điểm của hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu SCADA; Ứng dụng SCADA trong điều khiển, giám sát và thu thập dữ liệu của hệ thống cung cấp điện; Xây dựng được các thuật toán điều khiển ứng với các yêu cầu điều khiển. Thiết kế hệ thống Scada và HMI; Kết nối, lập trình và thiết kế chương trình điều khiển giám sát, thu thập dữ liệu cho hệ thống các trạm biến áp; Kết nối, lập trình và thiết kế chương trình điều khiển giám sát cho hệ thống tự động điều chỉnh điện áp và bù công suất phản kháng cho trạm biến áp phân phối; Kết nối, lập trình và thiết kế chương trình điều khiển giám sát, thu thập dữ liệu cho hệ thống cung cấp điện hạ áp.

- *Nội dung:* Cơ sở kỹ thuật của mạng truyền thông công nghiệp; Các thành phần cơ bản trong cấu trúc hệ thống Scada. Ứng dụng hệ thống Scada trong điều khiển, giám sát hệ thống điện; Lắp đặt một số hệ thống thu thập dữ liệu, giám sát và điều khiển điển hình được ứng dụng trong hệ thống điện.

(83) 3DN212CD (Lắp đặt mạch điện bảo vệ rơ le)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN203CD (Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ điện dùng rơle, công tắc tơ)

- *Mục tiêu:* Trình bày được các nguyên tắc bảo vệ rơle, phân tích các sự cố thường xảy ra trong hệ thống điện. Lắp ráp, vận hành được hệ thống các mạch điện tự động bảo vệ rơle trong hệ thống điện; Kiểm tra, xác định được hư hỏng của các thiết bị trong mạch bảo vệ rơ le; Thay thế các thiết bị hư hỏng.

- *Nội dung:* Lắp đặt, vận hành các mạch điện tự động bảo vệ rơle trong hệ thống điện.

(84) 3DN217CD (Lập trình PLC nâng cao)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN205CD (Lập trình PLC cơ bản)

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên cấu trúc và các xử lý chương trình; nắm được ý nghĩa và cách dùng các lệnh cơ bản; biết thiết lập cấu trúc, lập trình nạp cho của PLC SIEMENS S7 1200, 1500. Phân tích được yêu cầu công nghệ cho các bài toán điển hình trong công nghiệp, biết định nghĩa địa chỉ vào ra và lập trình được chương trình điều khiển PLC. Sinh viên sử dụng thành thạo phần mềm Step 7 để lập trình cho PLC, vận hành được một hệ thống điều khiển dùng PLC có sẵn, lắp đặt được các hệ thống điều khiển cỡ nhỏ dùng PLC đơn và Màn hình

HMI, viết được các chương trình ứng dụng cỡ nhỏ cho PLC đơn và Màn hình HMI theo yêu cầu thực tế.

- *Nội dung:* Cấu trúc phần cứng của PLC S7-1200,1500; Các phần mềm liên quan để lập trình PLC S7-1200,1500, HMI. Ứng dụng PLC để thực hiện một số các yêu cầu điều khiển điện hình trong công nghiệp; Lắp đặt một số hệ thống điều khiển sử dụng PLC.

(85) 4DN276DH (Sửa chữa mạch điện máy CNC & Thang Máy)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN205CD (Lập trình PLC cơ bản)

- *Mục tiêu:* Trình bày được cấu trúc phần cứng, phân tích được chức năng các bộ phận chính của máy phay CNC và thang máy. Vận hành, cài đặt được các thông số cơ bản và xử lý được các lỗi phổ biến của máy phay CNC và thang máy.

- *Nội dung:* *Cấu tạo và hoạt động* của máy phay CNC và thang máy, sử dụng phần mềm điều khiển thang máy, phần mềm CNC, cài đặt thông số biến tần và máy phay CNC, xử lý các PAN lỗi.

(86, 89) 3DN206CD (Lập trình vi điều khiển)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* không

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên được cấu trúc bộ nhớ, sơ đồ chân của Vi Điều Khiển P89V51RB2. Trình bày được các kiểu dữ liệu, các câu lệnh khi lập trình bằng ngôn ngữ C. Sinh viên lập trình và kết nối được Vi điều khiển P89V51RB2 với các thiết bị ngoại vi như : led đơn, led 7 thanh, led ma trận, LCD, động cơ một chiều, động cơ servo.

- *Nội dung:* Trình bày được cấu tạo bộ nhớ, sơ đồ chân Vi điều khiển P89V51RB2. Lập trình bằng ngôn ngữ C để điều khiển led đơn, led 7 thanh, led ma trận, động cơ một chiều, động cơ servo.

(87) 3DN226DH (Lắp đặt mạch điện các nguồn năng lượng tái tạo)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN201CD (Sử dụng dụng cụ đồ nghề và đo lường điện)

- *Mục tiêu:* Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của pin năng lượng mặt trời, turbine gió; Trình bày được quy trình lắp đầu mạch điện các nguồn điện từ pin năng lượng mặt trời và turbine gió. Lắp đặt được mạch điện nguồn độc lập, nguồn hòa lưới sử dụng pin năng lượng mặt trời và turbine năng lượng gió; Tính toán, thiết kế được hệ thống nguồn điện dùng pin năng lượng mặt trời, dùng turbine năng lượng gió vừa và nhỏ.

- *Nội dung:* Lắp đặt các mạch điện nguồn điện sử dụng pin năng lượng mặt trời và turbine năng lượng gió; Lập được dự toán cho công trình lắp đặt nguồn điện sử dụng pin năng lượng mặt trời và turbine năng lượng gió vừa và nhỏ.

(88) 4DN275DH (Kết nối hệ thống lưới điện thông minh)

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3DN201CD (Sử dụng dụng cụ đồ nghề và đo lường điện).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng về hòa đồng bộ máy phát, truyền tải, trạm phân phối, bảo vệ đường dây, tiêu thụ và quản lý năng lượng.

- *Nội dung*: Hòa đồng bộ, điều chỉnh hệ số công suất, điều chỉnh công suất, khảo sát đường dây truyền tải ba pha, bảo vệ đường dây, đo điện năng tiêu thụ và giám sát phụ tải, đo công suất, xác định giá trị cực đại của công suất và bù công suất phản kháng.

(90) 5DN243DH (Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp (hoặc Thực tập nghề nghiệp)) 02 TC

- *Điều kiện tiên quyết*: Các học phần chuyên ngành của kỳ 6

- *Mục tiêu*: Vận dụng được các kiến thức, kỹ năng được đào tạo để giải quyết các vấn đề thực tế trong lao động sản xuất từ đó nâng cao được các kiến thức ngành công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; Tiếp cận được cách thức tổ chức quản lý sản xuất trong doanh nghiệp. Nâng cao năng lực thực hiện công việc liên quan đến ngành công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa để có thể làm việc độc lập; biết cách phối hợp tốt với các thành viên khác trong quá trình làm việc nhóm.

- *Nội dung*: Tìm hiểu và làm quen những công việc thực tế ở doanh nghiệp liên quan đến chuyên ngành được đào tạo; Vận dụng các kiến thức đã học vào thực tế, kỹ năng tự trau dồi bổ sung kiến thức nhằm giải quyết công việc kỹ thuật cụ thể. Nâng cao kỹ năng nghề nghiệp, rèn luyện kỹ năng giải quyết công việc độc lập, kỹ năng làm việc nhóm.

(91) 4DN244DH (Thực tập tốt nghiệp)

8TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 5DN243DH (Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp)

- *Mục tiêu*: Vận dụng được các kiến thức, kỹ năng được đào tạo để giải quyết các vấn đề thực tế trong lao động sản xuất từ đó nâng cao được các kiến thức ngành công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa ; trình bày được các kiến thức cơ bản về tổ chức, quản lý sản xuất trong doanh nghiệp. Nâng cao năng lực thực hiện công việc liên quan đến ngành công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa để có thể làm việc độc lập; biết cách phối hợp tốt với các thành viên khác trong quá trình làm việc nhóm; tổ chức và điều hành được các nhóm sản xuất.

- *Nội dung*: Tham gia các công việc thực tế tương ứng với ngành công nghệ kỹ thuật điện, qua đó rèn luyện để nâng cao năng lực thực hiện trong môi trường sản xuất thực tế tại doanh nghiệp. Tìm hiểu và làm quen kỹ năng quản lý sản xuất.

(92). 4DN330DH (Đồ án tốt nghiệp)

10TC

- *Điều kiện tiên quyết*: 5DN244DH (Thực tập tốt nghiệp)

- *Mục tiêu*: Có các kiến thức về cơ sở điều khiển tự động bao gồm các kiến thức về hệ thống liên tục, rời rạc và tối ưu; Có khả năng tính toán và tổng hợp một hệ thống truyền động, đánh giá và hiệu chỉnh hệ thống. Làm tốt các bài tập về lựa chọn và sử dụng các trang thiết bị trong tự động hoá. Có kỹ năng cơ bản để xây dựng các hệ thống điều khiển và đưa ra các giải pháp đối với các đối tượng cụ thể trong quá trình thiết kế các hệ thống điều khiển tự động trong sản xuất công nghiệp.

- *Nội dung*: Vận dụng kiến thức lý thuyết đã học và kinh nghiệm thực tế để giải quyết một vấn đề do thực tiễn đặt ra. Đồ án đáp ứng các yêu cầu về kinh tế và kỹ thuật; đánh giá được chất lượng của phương án, đề xuất được các ý kiến giải quyết vấn đề một cách phù hợp yêu cầu thực tiễn thuộc lĩnh vực rộng của ngành điều khiển và tự động hóa.

(93). 4DN330DH (Tiếng việt nâng cao 1

(thay thế cho Tiếng anh cơ bản 1))

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* không.

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng sử dụng các cấu trúc ngữ pháp cơ bản trong giao tiếp. Từ đó hình thành phản xạ ngôn ngữ, ứng xử trong các tình huống giao tiếp.

- *Nội dung:* Các tình huống, từ vựng, ngữ pháp và thực hành về các chủ đề: Làm quen với cuộc sống ở Việt Nam; Làm thủ tục nhập học và đăng ký học; Thuê nhà và các dịch vụ khác; Sử dụng các dịch vụ thiết lập tình bạn.

(94). 4SP002DC (Tiếng việt nâng cao 2): (thay thế cho Tiếng anh cơ bản 2))

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 3SP003DC (Tiếng việt nâng cao 1).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức về cấu trúc ngữ pháp, cách dùng từ trong giao tiếp và trong học tập. Từ đó hình thành kỹ năng trình bày những vấn đề quan tâm một cách logic, hệ thống và có tính thuyết phục.

- *Nội dung:* Các tình huống, từ vựng, ngữ pháp và thực hành về các chủ đề: Học tập và nghiên cứu tại thư viện; Học ngoại ngữ; Hoạt động giải trí; Chăm sóc sức khỏe; Tiếp khách.

(95). 4SP004DC (Tiếng việt nâng cao 3): (thay thế cho Tiếng anh cơ bản 3))

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* 4SP002DC (Tiếng việt nâng cao 2).

- *Mục tiêu:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng sử dụng các từ đồng nghĩa, một số thành ngữ và từ thông tục. Trên cơ sở đó mở rộng vốn từ trừu tượng và những kết cấu ngữ pháp đặc biệt trong giao tiếp và hoạt động học tập nghề nghiệp

- *Nội dung:* Các tình huống, từ vựng, ngữ pháp và thực hành về các chủ đề: Giáo dục, khoa học, kinh tế, lao động và việc làm, danh lam thắng cảnh.

(96). 3ML002DC (Văn hóa Việt Nam) (thay thế cho Tiếng Anh chuyên ngành điện, điện tử))

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Môn học thay thế dành cho sinh viên nước ngoài

- *Mục tiêu:* Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản và có hệ thống về các đặc trưng bản sắc của văn hóa Việt Nam; Nhận biết được những nét riêng, độc đáo làm nên bản sắc văn hóa truyền thống Việt Nam và văn hóa vùng miền.

- *Nội dung:* Học phần trang bị một cách có hệ thống, những kiến thức cơ bản về văn hóa Việt Nam. Các điều kiện tự nhiên và xã hội chi phối sự hình thành văn hóa Việt Nam; những hiểu biết cơ bản về đặc trưng bản sắc của văn hóa truyền thống Việt Nam và các vùng văn hóa Việt Nam.

(97). 3ML006DC (Lịch sử Việt nam (thay thế GP-AN))

02 TC

- *Điều kiện tiên quyết:* Môn học thay thế dành cho sinh viên nước ngoài

- *Mục tiêu:* Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản và có hệ thống về Lịch sử Việt Nam từ thời kỳ nguyên thủy cho đến ngày nay. Đó là đời sống của người Việt cổ; là quá trình dựng

nước và giữ nước oai hùng của dân tộc; là quá trình Việt Nam trên con đường đổi mới đi lên chủ nghĩa xã hội.

- *Nội dung*: Học phần trang bị một cách có hệ thống, những kiến thức cơ bản về Lịch sử Việt Nam từ cội nguồn cho đến nay. Qua đó, giúp người học nâng cao nhận thức về lịch sử Việt Nam và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

II.6. Những điều kiện cần thiết thực hiện chương trình

II.6.1. Danh sách đội ngũ giảng viên thực hiện chương trình (dự kiến):

STT	HP/MĐ sẽ giảng dạy	Họ và tên	Năm sinh	Văn bằng cao nhất, ngành đào tạo
1	Triết học Mác - Lê Nin	Nguyễn Công An	1977	Thạc sĩ
		Lê Thị Ngọc Hà	1979	Thạc sĩ
2	Kinh tế chính trị Mác - Lê Nin	Vũ Thị Kim Thanh	1980	Thạc sĩ
		Lê Thị Ngọc Hà	1979	Thạc sĩ
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Lê Việt Hà	1984	Thạc sĩ
		Nguyễn Công An	1977	Thạc sĩ
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Mai Thị Thanh Châu	1979	Thạc sĩ
		Nguyễn Thị Lan Anh	1979	Thạc sĩ
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Nguyễn Thị Trâm	1974	Tiến sĩ
		Phạm Thị Bích Ngọc	1983	Thạc sĩ
6	Toán cao cấp 1	Ngô Tất Hoat	1980	Tiến sĩ
		Ngô Thị Huyền	1978	Thạc sĩ
7	Toán cao cấp 2	Lê Hồng Sơn	1979	Tiến sĩ
		Ngô Tất Hoat	1980	Tiến sĩ
8	Vật lý đại cương 1	Lê Thị Linh	1977	Thạc sĩ
		Nguyễn Thị Tố Oanh	1977	Thạc sĩ
9	Vật lý đại cương 2	Bùi Danh Hào	1977	Tiến sĩ
		Lê Thị Linh	1977	Thạc sĩ
10	Hóa học đại cương (+ thí nghiệm)	Ngụy thị Xuân Hoi	1983	Thạc sĩ
		Phan Thị Hoa Nam	1975	Thạc sĩ
11	Xác suất thống kê	Lê Hồng Sơn	1979	Tiến sĩ
		Nguyễn Thị Thu Nhung	1975	Thạc sĩ

12	Hàm phức và phép biến đổi Laplace	Ngô Tất Hoat	1980	Tiến sĩ
		Lê Hồng Sơn	1979	Tiến sĩ
13	Pháp luật đại cương	Lê Việt Hà	1976	Thạc sĩ
		Đinh Thị Nga Phượng	1982	Thạc sĩ
14	Kinh tế học đại cương	Nguyễn Thị Trâm	1974	Tiến sĩ
		Nguyễn Thị Mai Hương	1988	Thạc sĩ
		Nguyễn An Hải	1976	Thạc sĩ
15	Tiếng Anh cơ bản 1	Nguyễn Thị Lan Phương	1973	Thạc sĩ
		Đoàn Bích Diễm	1979	Thạc sĩ
16	Tiếng Anh cơ bản 2	Đoàn Bích Diễm	1979	Thạc sĩ
		Nguyễn Thị Lệ Hằng	1979	Thạc sĩ
17	Tiếng Anh cơ bản 3	Nguyễn Thị Lệ Hằng	1979	Thạc sĩ
		Nguyễn Thị Lan Phương	1973	Thạc sĩ
18	Tiếng Anh chuyên ngành Điện, điện tử	Bùi Thị Xuân Linh	1979	Thạc sĩ
		Nguyễn Thị Lan Phương	1973	Thạc sĩ
19	Giáo dục QP-AN 1 (Đường lối Quốc phòng và An ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam)	Nguyễn Văn Luyện	1976	Thạc sĩ
		Lê Anh Thơ	1984	Thạc sĩ
20	Giáo dục QP-AN 2 (Công tác quốc phòng, an ninh)	Hoàng Công Minh	1985	Thạc sĩ
		Nguyễn Đình Tuấn	1979	Thạc sĩ
21	Giáo dục QP-AN 3 (Quân sự chung)	Nguyễn Đình Tuấn	1977	Thạc sĩ
		Hoàng Công Minh	1979	Thạc sĩ
22	Giáo dục QP-AN 4 (Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật)	Lê Anh Thơ	1984	Thạc sĩ
		Nguyễn Văn Luyện	1976	Thạc sĩ
23	Giáo dục thể chất 1 (ĐK)	Nguyễn Văn Luyện	1976	Thạc sĩ
		Nguyễn Đình Tuấn	1979	Thạc sĩ
24	Giáo dục thể chất 2 (ĐK2)	Nguyễn Văn Luyện	1976	Thạc sĩ
		Nguyễn Đình Tuấn	1979	Thạc sĩ
25	Giáo dục thể chất 3 (ĐK3)	Nguyễn Văn Luyện	1977	Thạc sĩ
		Nguyễn Đình Tuấn	1979	Thạc sĩ
26	Giáo dục thể chất 2 (BC1)	Nguyễn Xuân Trường	1987	Thạc sĩ
		Phan Văn Thám	1978	Thạc sĩ
27	Giáo dục thể chất 3 (BC2)	Nguyễn Xuân Trường	1987	Thạc sĩ

		Phan Văn Thám	1978	Thạc sĩ
28	Giáo dục thể chất 2 (BĐ1)	Lê Anh Thơ	1984	Thạc sĩ
		Nguyễn Xuân Trường	1987	Thạc sĩ
29	Giáo dục thể chất 3 (BĐ2)	Lê Anh Thơ	1984	Thạc sĩ
		Nguyễn Xuân Trường	1987	Thạc sĩ
30	Giáo dục thể chất 2 (BR1)	Nguyễn Văn Luyện	1976	Thạc sĩ
		Nguyễn Đình Tuấn	1979	Thạc sĩ
31	Giáo dục thể chất 3 (BR2)	Nguyễn Văn Luyện	1976	Thạc sĩ
		Nguyễn Đình Tuấn	1979	Thạc sĩ

32	Tin học cơ bản	Lê Văn Vinh	1982	Thạc sĩ
		Phạm Thị Thanh Bình	1983	Thạc sĩ
33	Kỹ năng mềm	Phan Thị Tâm	1978	Tiến sĩ
		Nguyễn An Hải	1976	Thạc sĩ
34	Nhập môn ngành kỹ thuật điện	Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ
		Võ Tiến Dũng	1984	Tiến sĩ

35	Vẽ kỹ thuật	Khoa chế tạo máy		
		Khoa chế tạo máy		
36	Kỹ thuật điện, điện tử	Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ
		Nguyễn Anh Tuấn	1979	Thạc sĩ
37	Lý thuyết mạch điện	Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ
		Võ Tiến Dũng	1984	Tiến sĩ
38	Điện tử tương tự và số	Khoa Điện tử		
39	Vật liệu điện, điện tử	Đặng Quang Khoa	1973	Tiến sĩ
		Dương Tuyết Mai	1982	Thạc sĩ
40	Kỹ thuật đo lường và cảm biến	Ngô Thị Lê	1985	Thạc sĩ
		Nguyễn Thị Thanh Bình	1979	Thạc sĩ
41	Máy điện+TN	Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ
		Nguyễn Văn Độ	1986	Thạc sĩ
42	Khí cụ điện	Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ
		Nguyễn Văn Độ	1986	Thạc sĩ
43	Cung cấp điện	Võ Tiến Dũng	1984	Tiến sĩ

		Đặng Quang Khoa	1973	Tiến sĩ
44	Kỹ thuật biến đổi điện năng+TN	Trần Duy Trinh	1975	Tiến sĩ
		Phạm Văn Tuấn	1990	Thạc sĩ
45	Cơ sở truyền động điện+TN	Trần Duy Trinh	1975	Tiến sĩ
		Nguyễn Minh Thư	1981	Thạc sĩ
46	Kỹ thuật an toàn điện	Nguyễn Thị Thanh Ngân	1983	Thạc sĩ
		Đặng Quang Khoa	1973	Tiến sĩ
47	Đồ án cung cấp điện	Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ
		Võ Tiến Dũng	1984	Tiến Sĩ
48.1	Trường điện từ	Võ Tiến Dũng	1984	Tiến Sĩ
		Trần Thu Trà	1982	Thạc sĩ
48.2	Kỹ thuật cơ khí	Khoa cơ khí chế tạo		
49.1	Kỹ thuật lập trình	Bùi Trung Tuyền	1990	Thạc sĩ
		Ngô Thị Lê	1985	Thạc sĩ
49.2	Kỹ thuật nhiệt lạnh	Trần Nguyễn Bảo Ninh	1980	Thạc sĩ
		Nguyễn Văn Độ	1986	Thạc sĩ
50	Kỹ thuật chiếu sáng	Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ
		Nguyễn Văn Độ	1986	Thạc sĩ
51	Lý thuyết điều khiển tự động	Nguyễn Anh Tuấn	1979	Thạc sĩ
		Bùi Thanh Hòa	1986	Thạc sĩ
52	Hệ thống thông tin công nghiệp	Ngô Thị Lê	1985	Thạc sĩ
		Nguyễn Văn Độ	1986	Thạc sĩ
53	Kỹ thuật cao áp	Nguyễn Thị Thanh Ngân	1983	Thạc sĩ
		Võ Tiến Dũng	1984	Tiến sĩ
54	Phần điện trong nhà máy điện và Trạm biến áp	Võ Tiến Dũng	1984	Tiến sĩ
		Đặng Quang Khoa	1973	Tiến sĩ
55	Lưới điện	Võ Tiến Dũng	1984	Tiến sĩ
		Đặng Quang Khoa	1973	Tiến sĩ
56	Đồ án Nhà máy điện và trạm biến áp	Võ Tiến Dũng	1984	Tiến sĩ
		Đặng Quang Khoa	1973	Tiến sĩ
57	Trang bị điện, điện tử	Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ
		Nguyễn Minh Thư	1981	Thạc sĩ
58	Truyền động điện tự động	Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ
		Trần Duy Trinh	1975	Tiến sĩ
59		Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ

	Đồ án Thiết kế hệ thống điều khiển công nghiệp	Võ Tiến Dũng	1984	Tiến sĩ
60	Các nguồn năng lượng tái tạo	Trần Duy Trinh	1975	Tiến sĩ
		Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ
61	Lưới điện có nguồn điện phân tán	Võ Tiến Dũng	1984	Tiến sĩ
		Trần Duy Trinh	1975	Tiến sĩ
62	Hệ thống lưu trữ năng lượng tái tạo	Trần Duy Trinh	1975	Tiến sĩ
		Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ
63	Đồ án thiết kế hệ thống điện năng lượng tái tạo	Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ
		Võ Tiến Dũng	1984	Tiến sĩ
64.1	Thị trường điện	Nguyễn Thị Thanh Ngân	1983	Thạc sĩ
69.2		Đặng Quang Khoa	1973	Tiến sĩ
64.2	Tự động hóa hệ thống điện	Võ Tiến Dũng	1984	Tiến sĩ
		Đặng Quang Khoa	1973	Tiến sĩ
65.1	Ngắn mạch trong hệ thống điện	Võ Tiến Dũng	1984	Tiến sĩ
		Đặng Quang Khoa	1973	Tiến sĩ
65.2	Tính toán thiết kế hệ thống bảo vệ (+ BTL)*	Nguyễn Thị Thanh Ngân	1983	Thạc sĩ
		Võ Tiến Dũng	1984	Tiến sĩ
66.1	Điều khiển lập trình PLC (+BTL)	Bùi Thanh Hòa	1986	Thạc sĩ
		Nguyễn Văn Độ	1986	Thạc sĩ
66.2	Hệ thống quản lý và tự động hóa tòa nhà	Nguyễn Văn Độ	1986	Thạc sĩ
		Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ
67.1	Điều khiển lô gic	Bùi Trung Tuyền	1990	Thạc sĩ
		Ngô Thị Lê	1985	Thạc sĩ
67.2	Thiết bị nhiệt lạnh công nghiệp	Trần Nguyễn Bảo Ninh	1980	Thạc sĩ
		Nguyễn Văn Độ	1986	Thạc sĩ
68.1	Điện mặt trời và ứng dụng	Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ
		Trần Duy Trinh	1975	Tiến sĩ
68.2	Năng lượng Hybrid	Trần Duy Trinh	1975	Tiến sĩ
		Thái Hữu Nguyên	1974	Tiến sĩ
69.1	Điện gió và ứng dụng	Trần Duy Trinh	1975	Tiến sĩ
		Thái Hữu Nguyên	1974	Tiến sĩ
70	Sử dụng dụng cụ đồ nghề và đo lường điện	Hà Quốc Tuấn	1975	Thạc sĩ
		Nguyễn Thị Thanh Bình	1979	Thạc sĩ
71	Sử dụng phần mềm thiết kế mạch điện	Bùi Trung Tuyền	1990	Thạc sĩ
		Nguyễn Khắc Tuấn	1980	Thạc sĩ

72	Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ điện dùng rô le, công tắc tơ	Nguyễn Thanh Long	1971	Thạc sĩ
		Hà Quốc Tuấn	1975	Thạc sĩ
73	Lắp đặt mạng điện chiếu sáng	Hà Quốc Tuấn	1975	Thạc sĩ
		Trần Nguyễn Bảo Ninh	1980	Thạc sĩ
74	Lắp mạch điện tử cơ bản	Khoa Điện tử		
75	Lắp đặt mạch điện các bộ biến đổi điện năng	Nguyễn Văn Minh	1976	Thạc sĩ
		Nguyễn Thị Thanh Bình	1979	Thạc sĩ
76	Lắp đặt thiết bị hệ thống cung cấp điện	Hoàng Nghĩa Thắng	1980	Thạc sĩ
		Võ Tiến Dũng	1984	Tiến sĩ
77	Sửa chữa máy điện	Đào Thu Hậu	1972	Thạc sĩ
		Nguyễn Thanh Long	1971	Thạc sĩ
78	Lập trình PLC cơ bản	Nguyễn Khắc Tuấn	1980	Thạc sĩ
		Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ
79	Lắp đặt thiết bị tự động hóa	Thái Hữu Nguyên	1974	Tiến sĩ
		Nguyễn Khắc Tuấn	1980	Thạc sĩ
80	Kết nối mạng truyền thông công nghiệp	Nguyễn Khắc Tuấn	1980	Thạc sĩ
		Nguyễn Văn Độ	1986	Thạc sĩ
81	Kết nối điều khiển hệ thống lưới điện thông minh	Nguyễn Khắc Tuấn	1980	Thạc sĩ
		Phạm Văn Tuấn	1985	Tiến sĩ
82	Kết nối SCADA và tự động hóa trạm biến áp	Nguyễn Văn Độ	1986	Thạc sĩ
		Nguyễn Khắc Tuấn	1980	Thạc sĩ
83	Lắp đặt mạch điện bảo vệ rô le	Nguyễn Văn Độ	1986	Thạc sĩ
		Võ Tiến Dũng	1984	Tiến sĩ
84	Lập trình PLC nâng cao	Nguyễn Khắc Tuấn	1980	Thạc sĩ
		Thái Hữu Nguyên	1974	Tiến sĩ
85	Sửa chữa mạch điện máy CNC & Thang Máy	Nguyễn Thanh Long	1971	Thạc sĩ
		Nguyễn Khắc Tuấn	1980	Thạc sĩ
86	Lập trình Vi điều khiển	Bùi Trung Tuyển	1990	Thạc sĩ
		Ngô Thị Lê	1985	Thạc sĩ
87	Lắp đặt mạch điện các nguồn năng lượng tái tạo	Nguyễn Văn Minh	1976	Thạc sĩ
		Võ Tiến Dũng	1984	Tiến sĩ
88	Kết nối hệ thống lưới điện thông minh	Nguyễn Văn Minh	1976	Thạc sĩ
		Võ Tiến Dũng	1984	Tiến sĩ
89	Thực tập sản xuất tại doanh nghiệp	Nguyễn Văn Minh	1976	Thạc sĩ
		Nguyễn Khắc Tuấn	1980	Thạc sĩ

90	Thực tập tốt nghiệp	Nguyễn Văn Minh	1976	Thạc sĩ
		Nguyễn Khắc Tuấn	1980	Thạc sĩ
91	Đồ án tốt nghiệp	Phạm Văn Tuấn	1984	Tiến sĩ
		Trần Duy Trinh	1975	Tiến sĩ

II.6.2 Cơ sở vật chất phục vụ học tập:

STT	Phòng thí nghiệm, thực hành, xưởng thực tập	Đơn vị quản lý	Ghi chú
1	Phòng thí nghiệm Điện	Khoa Điện	
2	Phòng thí nghiệm Cung cấp điện	Khoa Điện	
3	Xưởng điện 1 – Chiều sáng, Đo lường, Điện gia dụng, Quần động cơ	Khoa Điện	
4	Xưởng điện 2 - Chiều sáng, Đo lường, Điện gia dụng, Quần động cơ	Khoa Điện	
5	Xưởng điện 3 - Chiều sáng, Đo lường, Điện gia dụng, Quần động cơ	Khoa Điện	
6	Xưởng điện 4 - Điện gia dụng, Quần động cơ	Khoa Điện	
7	Xưởng điện 5 - Chiều sáng, Đo lường, Điện gia dụng	Khoa Điện	
8	Xưởng điện 6 – Mạch máy công nghiệp	Khoa Điện	
9	Xưởng điện 7 – Mạch máy công nghiệp	Khoa Điện	
10	Xưởng điện 8 – Mạch máy công nghiệp	Khoa Điện	
11	Xưởng điện 9 - Chiều sáng, Đo lường, Điện gia dụng	Khoa Điện	
12	Xưởng điện 10 - Chiều sáng, Đo lường, Điện gia dụng	Khoa Điện	
13	Xưởng điện 11 – Điện lạnh	Khoa Điện	
14	Xưởng điện 12 – Khí nén	Khoa Điện	
15	Xưởng điện 13 – Biến tần S7_300	Khoa Điện	
16	Xưởng điện 14 – PLC1	Khoa Điện	

17	Xưởng điện 15 – PLC2	Khoa Điện	
18	Xưởng điện 17 – FMS	Khoa Điện	
19	Xưởng điện 18 – Điện tử công suất	Khoa Điện	
20	Xưởng điện 19 – Vi điều khiển	Khoa Điện	
21	Xưởng điện 20 – PLC_1200	Khoa Điện	

II.7. Hướng dẫn thực hiện chương trình

II.7.1. Sơ lược về bối cảnh xây dựng chương trình

Căn cứ để xây dựng chương trình:

(Các tài liệu in nghiêng là các tài liệu tham khảo chính)

- Quyết định số 1982/2016/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Khung trình độ Quốc gia Việt Nam;

- Thông tư số 04/2016/TT-BGDĐT ngày 14 tháng 3 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định về tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

- Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

- Luật Giáo dục số 34/2018/QH14 ngày 19 tháng 11 năm 2018 của Quốc hội ban hành Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;

- Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2019 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Nghị định quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;

- Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

- Thông tư số: 03/2014/TT-BTTTT, ngày 11 tháng 3 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Quy định Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin;

- Thông tư số 03/2014/TT-BGDĐT, ngày 25 tháng 02 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế người nước ngoài học tập tại Việt Nam;

- Công văn số 3056/BGDĐT-GDĐH ngày 19 tháng 07 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc hướng dẫn thực hiện chương trình, giáo trình các môn Lý luận chính trị;

- Thông tư số 05/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình Giáo dục quốc phòng và an ninh trong trường TCSP, CDSP và cơ sở GDĐH;

- 12 tiêu chuẩn và Đề cương của tiếp cận CDIO (The CDIO Standards & The CDIO Syllabus 2.0);

- Tầm nhìn, Sứ mạng của Trường trong việc phát triển Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh trở thành một trường đại học công nghệ ứng dụng và thực hành, đa ngành, đa bậc học. Trong đó chú trọng rà soát, hoàn thiện chương trình đào tạo (CTĐT) theo hướng tiếp cận CDIO, đáp ứng Chuẩn đầu ra người học (Outcomes-Based Education – OBE) phù hợp với tiêu chuẩn kiểm định quốc gia và quốc tế (AUN-QA, ABET) nhằm cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao cho thị trường lao động.

II.7.2. Nguyên tắc sử dụng chương trình:

Chương trình theo định hướng ứng dụng (chương trình đào tạo định hướng ứng dụng là chương trình đào tạo có mục tiêu và nội dung xây dựng theo hướng phát triển kết quả nghiên cứu cơ bản, ứng dụng các công nghệ nguồn thành các giải pháp công nghệ, quy trình quản lý, thiết kế các công cụ hoàn chỉnh phục vụ nhu cầu đa dạng của con người).

Chương trình được biên soạn theo hướng đổi mới phương pháp dạy và học đại học, tinh giản số giờ lý thuyết, dành nhiều thời gian cho sinh viên học thực hành, tự nghiên cứu, đọc tài liệu, thảo luận, làm các bài tập. Khối lượng kiến thức của chương trình phù hợp với quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Kế hoạch giảng dạy trong chương trình đã được hội đồng chuyên môn thống nhất. Khi xây dựng kế hoạch đào tạo cụ thể cho mỗi khóa học, trình tự các học phần, mô-đun cần được thực hiện đúng để đảm bảo tính logic, tính kế thừa, nội dung mô-đun trước là kiến thức, kỹ năng nền tảng để thực hiện mô-đun sau.

Khi xây dựng đề cương chi tiết (Mẫu 14), mục tiêu và nội dung của đề cương chi tiết cần bám sát mục 9 của mẫu 20 này (Mục 9: Mô tả tóm tắt nội dung học phần, mô-đun). Nội dung của đề cương chi tiết giữa các học phần, mô-đun không được trùng lặp, chồng chéo nhau.

Các mô-đun thuộc khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp thực hành có trong chương trình phải giảng dạy theo hướng tích hợp cho từng bài học.

Tổ chức kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ:

- Kiểm tra thường xuyên do giáo viên giảng dạy học phần, mô-đun thực hiện tại thời điểm bất kỳ trong quá trình học theo từng học phần, mô-đun thông qua việc kiểm tra vấn đáp trong giờ học, kiểm tra viết với thời gian làm bài bằng hoặc dưới 30 phút, kiểm tra một số nội dung thực hành, thực tập, chấm điểm bài tập và các hình thức kiểm tra, đánh giá khác;

- Kiểm tra định kỳ cần được quy định cụ thể trong chương trình chi tiết học phần, mô-đun; kiểm tra định kỳ có thể bằng hình thức kiểm tra viết từ 45 đến 60 phút, chấm điểm bài tập lớn, tiểu luận, làm bài thực hành, thực tập và các hình thức kiểm tra, đánh giá khác;

- Quy trình kiểm tra, số bài kiểm tra cho từng học phần, mô-đun cụ thể phải bảo đảm trong một học phần, mô-đun có ít nhất một điểm kiểm tra thường xuyên, một điểm kiểm tra định kỳ.

Tổ chức thi kết thúc môn học, mô-đun:

Theo Quy chế 43/2007/QĐ-BGD&ĐT ngày 15/08/2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo và văn bản hướng dẫn thực hiện của Trường ĐHSP Kỹ thuật Vinh.

Đơn vị thời gian trong chương trình đào tạo:

Thời gian học tập tính theo giờ và được quy ra đơn vị tín chỉ để xác định khối lượng học tập tối thiểu đối với từng cấp trình độ đào tạo. Đơn vị thời gian trong chương trình đào tạo được tính quy đổi như sau:

- Một tín chỉ học phần được quy định bằng 15 giờ học lý thuyết, một tín chỉ của học phần hoặc mô-đun có hướng dẫn bằng 30 giờ thực hành, thí nghiệm, thảo luận và 15 giờ tự học, chuẩn bị cá nhân có hướng dẫn hoặc bằng 30 giờ thực tập tại cơ sở, làm tiểu luận, bài tập lớn, đồ án, khóa luận tốt nghiệp. Thời gian tự học, chuẩn bị cá nhân có hướng dẫn là điều kiện để người học tiếp thu kiến thức, kỹ năng nhưng không tính quy đổi ra giờ tín chỉ trong chương trình.

- Một giờ học thực hành/tích hợp là 60 phút; một giờ học lý thuyết là 45 phút.

- Một ngày học thực hành/tích hợp không quá 8 giờ; một ngày học lý thuyết không quá 12 giờ.

- Mỗi tuần học không quá 40 giờ thực hành/tích hợp hoặc 30 giờ lý thuyết.

II.7.3. Hướng dẫn cụ thể việc thực hiện một số học phần:

- Các môn Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng - an ninh cũng học theo học chế tín chỉ nhưng được cấp chứng chỉ riêng, Không tính điểm trong điểm trung bình chung cuối khóa.

- Căn cứ vào điều kiện thực tế, đặc thù riêng của mỗi học phần, mô-đun để đưa ra các phương pháp kiểm tra đánh giá khác nhau (vấn đáp, tự luận, trắc nghiệm khách quan, thực hành, đánh giá sản phẩm ...). Mỗi học phần, mô-đun có trong chương trình cần thực hiện một số bài kiểm tra quá trình học tập ít nhất là bằng số tín chỉ của học phần, mô-đun đó. Kết thúc mỗi học phần, mô-đun cần có một bài kiểm tra hoặc bài thi.

- Các học phần/mô-đun tự chọn: Người học chọn học 10 tín chỉ trong tổng số 20 tín chỉ tự chọn. Nội dung của các học phần/mô-đun tự chọn được xây dựng hoàn toàn độc lập, có tính mở, có định hướng nghề nghiệp rõ ràng nên có thể bố trí giảng dạy các học phần/mô-đun tự chọn song song với nhau.

- Thực tập sản xuất và thực tập tốt nghiệp để sinh viên tiếp cận một cách toàn diện môi trường công tác của người kỹ sư tương lai như: Quản lý sản xuất, bố trí kế hoạch. Nếu có thể nên giao đề tài tốt nghiệp cho sinh viên nghiên cứu trong quá trình thực tập tốt nghiệp. Sinh viên thực tập tốt nghiệp được gửi đến các doanh nghiệp hoặc thực tập tại Trường. Hết thời gian yêu cầu, sinh viên phải viết báo cáo thực tập, xin ý kiến nhận xét của cơ sở (nếu thực tập ngoài trường), trình bày báo cáo và sản phẩm có được trước hội đồng.

Chương trình thực hiện theo kế hoạch giảng dạy, theo quy chế giảng dạy và quy chế học vụ của trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh.

Nghệ An, ngày 10 tháng 6 năm 2022

TRƯỞNG KHOA

(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Trần Duy Trinh

TRƯỞNG BỘ MÔN

(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Phạm Văn Tuấn