

**QUYẾT ĐỊNH**

**Về việc phê duyệt chương trình đào tạo, trình độ đại học  
áp dụng cho khóa tuyển sinh từ năm 2023**

**HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC**

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18/6/2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19/11/2018; Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 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;

Căn cứ Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

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

Căn cứ Nghị quyết số 04/NQ-HĐT ngày 09/6/2020 của Hội đồng trường về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Hồng Đức; Nghị quyết số 18/NQ-HĐT ngày 30/11/2022 của Hội đồng trường về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị quyết số 04/NQ-HĐT ngày 09/6/2020 của Hội đồng trường;

Căn cứ Quyết định số 847/QĐ-ĐHHĐ ngày 17/4/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức về việc ban hành Quy định xây dựng, điều chỉnh, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo, đề cương chi tiết học phần tại Trường Đại học Hồng Đức;

Căn cứ đề nghị của các khoa đào tạo về việc rà soát, điều chỉnh chương trình đào tạo; Biên bản họp Hội đồng thẩm định CTĐT; Thông báo số 231/TB-ĐHHĐ ngày 05/10/2023 về việc kết luận của Hội đồng Khoa học và Đào tạo nhiệm kỳ 2019-2024;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Quản lý đào tạo.

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Phê duyệt chương trình đào tạo trình độ đại học, áp dụng cho khóa tuyển sinh từ năm 2023 (có danh sách các chương trình đào tạo kèm theo).

**Điều 2.** Trưởng các khoa quản lý CTĐT, đơn vị quản lý học phần có trách nhiệm triển khai xây dựng, thẩm định và phê duyệt đề cương chi tiết học phần theo quy định hiện hành.

**Điều 3.** Quyết định có hiệu lực kể từ ngày ký. Các ông (bà) Trưởng phòng Quản lý đào tạo, Trưởng các khoa, đơn vị và cá nhân liên quan có trách nhiệm thi hành quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Hội đồng trường (để báo cáo);
- Hiệu trưởng và các Phó Hiệu trưởng (để chỉ đạo);
- Như Điều 3/QĐ;
- Lưu: VT, P.QLĐT (kèm)



**UBND TỈNH THANH HÓA**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC**

**BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

**Trình độ:           Đại học**  
**Ngành đào tạo:   Kỹ thuật điện**  
**Mã số:               7.52.02.01**

**Thanh Hóa, 2023**

## **BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Ngành: Kỹ thuật điện. Trình độ: Đại học

*(Ban hành theo Quyết định số 2588/QĐ-ĐHHD, ngày 18 tháng 09 năm 2023  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức)*

### **I. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH**

#### **1. Giới thiệu về chương trình**

Chương trình đào tạo kỹ sư Kỹ thuật điện được xây dựng lần đầu năm 2015 với mục tiêu đào tạo kỹ sư điện phục vụ cho sự phát triển kinh tế xã hội của tỉnh Thanh Hóa và cả nước. Chương trình đã 5 lần được điều chỉnh nhằm đáp ứng nhu cầu của thị trường lao động qua các năm 2016 và 2017, 2019, 2021 và 2022. Chương trình được xây dựng dựa trên các điều tra khảo sát về kiến thức, kỹ năng sinh viên cần đạt được để đáp ứng nhu cầu của đơn vị sử dụng lao động, góp ý từ các chuyên gia, giảng viên, cựu sinh viên và sinh viên. Chương trình xây dựng có sự tham khảo các chương trình đào tạo của các trường trong nước (Đại học Bách Khoa Hà Nội, Đại học Sư phạm Kỹ thuật Đà Nẵng, Đại học Thủy Lợi).

Chương trình đào tạo hiện hành bao gồm 154 tín chỉ, trong đó khối kiến thức chung 48 tín chỉ, kiến thức giáo dục chuyên nghiệp 92 tín chỉ, thực tập tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp 16 tín chỉ. Chương trình đào tạo theo hướng chuyên sâu tự động hóa công nghiệp. Có tổng số học phần bắt buộc 40 (123 tín chỉ) và 12 học phần thay thế/tự chọn (31 tín chỉ), được phân bổ trong 9 học kỳ (kỳ 1: gồm 6 học phần, 19 tín chỉ; kỳ 2: gồm 7 học phần, 17 tín chỉ; kỳ 3: gồm 6 học phần, 16 tín chỉ; kỳ 4: gồm 7 học phần, 18 tín chỉ; kỳ 5: gồm 6 học phần, 17 tín chỉ; kỳ 6: gồm 6 học phần, 18 tín chỉ; kỳ 7: gồm 6 học phần, 17 tín chỉ; kỳ 8: gồm 6 học phần, 16 tín chỉ, và kỳ 9: gồm thực tập tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp, 16 tín chỉ). Tổng số giờ lý thuyết: 1328; giờ bài tập và thảo luận: 1529; giờ thực hành: 1110; giờ thực tập và đồ án tốt nghiệp 410.

Ngoài các học phần đại cương và cơ sở, các học kiến thức chuyên ngành được giảng dạy bởi 11 giảng viên có trình độ cao (3PGS.TS, 2TS, 2NCS và 4ThS), trong đó có 5 người được đào tạo ở nước ngoài. Hệ thống phòng học và trang thiết bị phục vụ dạy học được Nhà trường trang bị đồng bộ, đáp ứng tốt công tác giảng dạy. Hệ thống phòng thí nghiệm được đầu tư hiện đại với các phòng thí nghiệm: Phòng TN/TH Kỹ thuật điện tử; vi xử lý- vi điều khiển; Phòng TN/TH Lý thuyết mạch; Phòng TN/TH Máy điện, truyền động điện, thiết bị đóng cắt và bảo vệ; Phòng TN/TH Điện tử công suất; kỹ thuật đo lường; Phòng TN/TH điều khiển lập trình PLC; Phòng lắp đặt điện dân dụng và công nghiệp; Phòng thực hành Điện tử-Tự động hóa và Robot. Đặc biệt các thiết bị thí

những người được trang bị tương đối đầy đủ và hiện đại, đáp ứng tốt trong công tác giảng dạy. Thư viện và phòng đọc có tương đối đầy đủ giáo trình và tài liệu tham khảo.

## 2. Thông tin chung về chương trình

Tên chương trình (Tiếng Việt):	Kỹ thuật điện
Tên chương trình (Tiếng Anh):	Electrical Engineering
Trình độ đào tạo:	Đại học
Mã ngành đào tạo:	7520201
Khoa/Bộ môn quản lý chương trình:	Kỹ thuật công nghệ/Kỹ thuật điện-điện tử
Đối tượng tuyển sinh	Theo quy chế tuyển sinh hiện hành của Bộ GD&ĐT
Thời gian đào tạo:	4,5 năm
Hình thức đào tạo:	Chính quy
Số tín chỉ yêu cầu:	154
Điều kiện tốt nghiệp:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo (154 tín chỉ);</li> <li>- Điểm trung bình chung tích lũy toàn khóa học đạt từ 2,0 trở lên (theo thang điểm 4);</li> <li>- Đạt chuẩn đầu ra về ngoại ngữ (bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam);</li> <li>- Có chứng chỉ quốc phòng và giáo dục thể chất.</li> </ul>
Tên gọi văn bằng tốt nghiệp:	Kỹ sư
Vị trí việc làm:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm các công việc kỹ thuật, quản lý chất lượng..., tại các đơn vị thuộc lĩnh vực ngành điện - điện tử, các xí nghiệp công nghiệp, các công trình công nghiệp và dân dụng...</li> <li>- Tư vấn, thiết kế, xây lắp, quản lý dự án tại các đơn vị thuộc lĩnh vực hệ thống điện, tự động hóa, điện công nghiệp, điện tử, viễn thông.</li> <li>- Làm việc ở các cơ quan quản lý thuộc ngành điện hoặc điện tử.</li> <li>- Giảng dạy các môn học thuộc ngành Kỹ thuật Điện bậc Cao đẳng, Trung học chuyên nghiệp, dạy nghề.</li> <li>- Nghiên cứu khoa học thuộc các lĩnh vực về Hệ thống điện, Tự động hóa, Điện Công nghiệp, Điện tử, Viễn thông ở các Viện nghiên cứu, các trung tâm và cơ quan nghiên cứu của các Bộ, ngành, các trường Đại học và Cao đẳng.</li> </ul>

	- Tự phát triển doanh nghiệp tư nhân.
Khả năng học tập nâng cao trình độ:	Thạc sĩ, tiến sĩ trong và ngoài nước
Chương trình tham khảo:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chương trình đào tạo Đại học Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.</li> <li>- Chương trình đào tạo Đại học Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá, ĐH Sư phạm Kỹ thuật Đà Nẵng.</li> <li>- Chương trình đào tạo Đại học Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá, Trường Đại học Thủy Lợi Hà Nội.</li> </ul>

### **3. Mục tiêu đào tạo của chương trình**

#### **3.1. Mục tiêu chung:**

Chương trình đào tạo ngành đại học Kỹ thuật điện đào tạo kỹ sư Kỹ thuật điện có phẩm chất chính trị vững vàng, có đạo đức, sức khoẻ tốt; Có kiến thức chuyên sâu về ngành tự động hóa công nghiệp; Có khả năng tính toán, thiết kế và vận hành các công trình thuộc ngành kỹ thuật điện - tự động hóa; Có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo, có khả năng tự học, tự nghiên cứu, giải quyết được những vấn đề trong thực tiễn công tác; thích nghi với môi trường làm việc, có trách nhiệm nghề nghiệp; Có năng lực ngoại ngữ, tin học đáp ứng yêu cầu công việc chuyên môn; Có khả năng học lên ở những bậc học cao hơn để phát triển nghề nghiệp.

#### **3.2. Mục tiêu cụ thể:**

##### *3.2.1. Kiến thức*

**PO1:** Có kiến thức về Lý luận chính trị; hiểu biết đường lối, chính sách của Đảng và pháp luật của Nhà nước; kiến thức về Giáo dục quốc phòng - An ninh và giáo dục thể chất. Trên cơ sở đó, hình thành được thế giới quan, phương pháp luận khoa học nhằm nâng cao bản lĩnh chính trị và ý thức công dân, góp phần xây dựng đất nước Việt Nam giàu mạnh.

**PO2:** Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên - môi trường, khoa học xã hội và nhân văn phục vụ ngành Kỹ thuật điện; kiến thức khởi nghiệp đổi mới sáng tạo và công nghệ số.

**PO3:** Có kiến thức chuyên sâu về các thiết bị điện, điện tử; về điều khiển và mô phỏng quá trình tự động hoá công nghiệp; về các phương pháp tính toán, thiết kế và vận hành các công trình thuộc ngành điện.

##### *3.2.2. Kỹ năng*

**PO4:** Người học được trang bị các kỹ năng cơ bản về nghe, nói, đọc, viết để có khả năng giao tiếp được bằng Tiếng Anh và đọc hiểu các tài liệu Tiếng Anh phục vụ học tập và nghiên cứu các lĩnh vực chuyên môn.

**PO5:** Người học có các kỹ năng thiết kế, vận hành các hệ thống thuộc lĩnh vực điện tự động hoá.

**PO6:** Có kỹ năng mềm như giao tiếp, thuyết trình, làm việc nhóm, tự học, tự nghiên cứu và các kỹ năng tin học phục vụ chuyên ngành Kỹ thuật điện như sử dụng được các phần mềm Autocad, Matlap và một số phần mềm chuyên ngành khác.

### *3.2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm*

**PO7:** Có ý thức trách nhiệm công dân, tự chủ, tự chịu trách nhiệm; có đạo đức nghề nghiệp, có trách nhiệm bảo vệ môi trường, bảo vệ lợi ích cộng đồng và có khả năng dẫn dắt chuyên môn. Thêm vào đó, kỹ sư Kỹ thuật điện có khả năng học tập và phát triển trình độ ở bậc cao hơn phục vụ nhu cầu công việc.

## **4. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:**

Chương trình đào tạo ngành Đại học Kỹ thuật xây dựng được thiết kế đảm bảo sinh viên tốt nghiệp đạt được các chuẩn đầu ra:

### *4.1. Kiến thức*

**PLO1:** Vận dụng được kiến thức về Lý luận chính trị, đường lối, chính sách của Đảng, pháp luật của Nhà nước, kiến thức về Giáo dục quốc phòng - An ninh và giáo dục thể chất vào quá trình học tập và giải quyết các vấn đề thực tiễn.

**PLO2:** Vận dụng được các kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên - môi trường, khoa học xã hội và nhân văn, khởi nghiệp đổi mới sáng tạo, công nghệ số vào giải quyết các vấn đề thực tiễn trong hoạt động của đơn vị, doanh nghiệp, tổ chức hoặc triển khai các dự án khởi nghiệp.

**PLO3:** Phân tích và lựa chọn được các máy móc; thiết bị; linh kiện điện, điện tử trong các hệ thống thuộc lĩnh vực tự động hoá.

**PLO4:** Xây dựng và đánh giá được các phương pháp điều khiển, các phương pháp mô phỏng trong các hệ thống tự động hóa công nghiệp.

### *4.2. Kỹ năng*

**PLO5:** Đạt trình độ ngoại ngữ (Tiếng Anh) bậc 3/6 (mức 4,0/10 điểm theo định dạng đề thi được quy định tại Quyết định số 729/QĐ-BGDĐT ngày 11/3/2015 của Bộ Giáo dục và Đào tạo) đối với trình độ đại học; đọc hiểu các tài liệu chuyên ngành kỹ thuật điện bằng tiếng Anh.

**PLO6:** Thiết kế được các hệ thống thuộc lĩnh vực tự động hoá công nghiệp, điện tử và điện công nghiệp.

**PLO7:** Khai thác, vận hành được các hệ thống điện, tự động hóa công nghiệp.

**PLO8:** Có các kỹ năng giao tiếp, thuyết trình, làm việc nhóm, tự học, tự nghiên cứu và sử dụng được một số phần mềm chuyên dùng trong ngành Kỹ thuật điện.

### *4.3. Mức tự chủ và trách nhiệm*

**PLO9:** Có ý thức trách nhiệm công dân; có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau. Tuân thủ luật pháp, các nguyên tắc và chuẩn mực nghề nghiệp khi thực hiện các hoạt động quản lý kinh tế; Có phẩm chất đạo đức nghề nghiệp tốt; Có năng lực tự học tập, tự nghiên cứu và học tập suốt đời nâng cao trình độ, kỹ năng chuyên môn phù hợp nhiệm vụ công việc.

## 5. Chuẩn đầu vào của chương trình

- Học sinh tốt nghiệp THPT hoặc đã tốt nghiệp TCCN, CĐ, ĐH
- Thí sinh trúng tuyển theo hình thức xét tuyển theo quy định của Trường ĐH Hồng Đức và ngưỡng đảm bảo chất lượng đầu vào thực hiện theo quy định hiện hành (được cụ thể hóa trong đề án tuyển sinh hàng năm)

## 6. Ma trận mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

Chuẩn đầu ra (PLO) của CTĐT có liên quan với mục tiêu (PO) của CTĐT về kiến thức, kỹ năng, mức tự chủ và trách nhiệm:

Chuẩn đầu ra CTĐT	Mục tiêu của CTĐT						
	Kiến thức			Kỹ năng			Mức tự chủ và trách nhiệm
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7
PLO1	✓						
PLO2		✓					
PLO3			✓				
PLO4			✓				
PLO5				✓			
PLO6					✓		
PLO7					✓		
PLO8						✓	
PLO9							✓

Ghi chú: Dùng ký hiệu (✓) để xác định sự liên quan giữa chuẩn đầu ra với mục tiêu của CTĐT

## 7. Phương pháp dạy - học và phương thức kiểm tra đánh giá

### 7.1. Phương pháp dạy - học

- Chuẩn bị của giảng viên: Giảng viên chuẩn bị bài giảng, nắm vững nội dung giảng dạy chuẩn bị hồ sơ lên lớp gồm đề cương, giáo trình, danh sách theo dõi quá trình học tập của sinh viên đầy đủ theo yêu cầu của từng học phần (được ghi trong đề cương chi tiết). Dựa vào Đề cương chi tiết học phần đã được phê duyệt, giảng viên chuẩn bị bài giảng bám sát chuẩn đầu ra của học phần (bao gồm các kiến thức và kỹ năng cần đạt được của học phần). Mỗi khóa học có sĩ số và chất lượng sinh viên khác nhau, giảng viên cần nắm rõ tình hình lớp để điều chỉnh phương pháp giảng dạy sao cho kết thúc học phần sinh viên đạt được những năng lực cần thiết như đã đề ra. Giảng viên chủ động đầu mối với các bộ phận có liên quan để chuẩn bị các điều kiện về cơ sở vật chất, phòng học phục vụ quá trình giảng dạy, học tập và thực hành của sinh viên.

- Các phương pháp dạy học: Kết hợp linh hoạt hệ thống các phương pháp giảng dạy truyền thống và các phương pháp giảng dạy hiện đại; tận dụng tối đa các thành tựu khoa học và công nghệ phục vụ giáo dục vào giảng dạy nhằm phát huy tính tích cực chủ động, sáng tạo trong học tập, trong tư duy của học viên. Các phương pháp giảng dạy chủ yếu được sử dụng như: Phương pháp thuyết trình (áp dụng cho giảng dạy lý thuyết), phương pháp động não, đặt vấn đề, hoạt động nhóm, dự án, mô phỏng, nghiên cứu tình

huống (áp dụng cho các tiết thảo luận, bài tập), phương pháp lớp học đảo ngược, thực hành, thăm quan thực tế doanh nghiệp...(áp dụng cho các tiết học thực hành, thực tế)

- Cải tiến, nâng cao chất lượng dạy học: Thực hiện thông qua tự đánh giá của giảng viên, phản hồi của SV và của đồng nghiệp. Thông qua kết quả thu được của mỗi bài giảng, bài kiểm tra, giảng viên tự đánh giá được chất lượng bài giảng và không ngừng tìm hiểu nâng cao kiến thức, kinh nghiệm thực tế cũng như phương pháp truyền thụ để cải tiến chất lượng dạy học. Ở buổi học đầu, giảng viên cung cấp thông tin cá nhân và các kênh liên lạc để trao đổi học thuật và nhận phản hồi góp ý từ sinh viên. Cuối kỳ giảng viên, bộ môn hoặc khoa sẽ phát phiếu để sinh viên đánh giá, góp ý toàn bộ quá trình giảng dạy. Mỗi học kỳ bộ môn và Khoa tổ chức dự giờ để đánh giá và góp ý giờ giảng. Bên cạnh đó, thông qua các buổi sinh hoạt chuyên môn học thuật, người dạy có được thông tin đa chiều trong việc cần cải tiến phương pháp dạy và học, cũng như đánh giá người học.

### **7.2. Các phương thức kiểm tra đánh giá**

Có nhiều hình thức và phương pháp đánh giá được áp dụng trong quá trình giảng dạy như đánh giá sự chuyên cần, đánh giá kiến thức, đánh giá quá trình, giữa kỳ và cuối kỳ, cụ thể:

- Đánh giá quá trình (30%): Được tiến hành thường xuyên dựa theo tiến trình đã được nêu trong Đề cương chi tiết học phần, trọng số 30% trong đánh giá kết quả cuối kỳ của sinh viên. Hình thức đánh giá thông qua hỏi đáp nhanh, kiểm tra miệng, bài tập nhóm, bài kiểm tra 15-30 phút, câu hỏi trắc nghiệm.

- Đánh giá giữa kỳ (20%): Được thực hiện trong khoảng tuần thứ 6 đến tuần 9 trong tiến trình đào tạo, đã được xác định trong Đề cương chi tiết học phần, trọng số 20% trong đánh giá kết quả cuối kỳ của sinh viên. Các hình thức đánh giá bao gồm: bài kiểm tra 1 tiết, vấn đáp, bài tập lớn hoặc đồ án môn học.

- Đánh giá cuối kỳ (50%): Được thực hiện thông qua bài thi cuối kỳ do Phòng Quản lý đào tạo xếp lịch, trọng số 50% trong đánh giá kết quả cuối kỳ của sinh viên. Hình thức thi theo đề xuất của bộ môn và phải được Nhà trường phê duyệt, các hình thức bao gồm: viết, thực hành, vấn đáp, làm bài tập lớn.



## II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Cấu trúc chương trình dạy học

TT	Khối kiến thức, số TC	Loại HP	Số TC
1	Kiến thức chung, 48 tín chỉ	Bắt buộc	46
		Tự chọn	2
2	Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp, 88 tín chỉ	Bắt buộc	61
		Tự chọn	27
3	Kiến thức bổ trợ, 2 tín chỉ	Bắt buộc	0
		Tự chọn	2
4	Kiến thức rèn nghề, thực tập 6 tín chỉ	Bắt buộc	6
		Tự chọn	0
5	Khóa luận/học phần thay thế, 10 tín chỉ	Bắt buộc	10
		Tự chọn	0
<b>Tổng số: 154 TC</b>			

### 2. Mô tả các học phần

TT	Mã HP	Tên HP, số TC	Mô tả nội dung học phần	Tài liệu tham khảo
<b>A. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>				
<b>I. Kiến thức về giáo dục chính trị</b>				
1	196055	Triết học Mác-Lênin	Học phần gồm 3 chương: Chương 1 trình bày những nét khái quát nhất về triết học, triết học Mác - Lênin và vai trò của triết học trong đời sống xã hội. Chương 2 Trình bày quan điểm duy vật biện chứng về vật chất, ý thức; nội dung phép biện chứng duy vật biện chứng; lý luận nhận thức duy vật biện chứng; Chương 3 Trình bày quan điểm duy vật lịch sử về sự tồn tại, vận động, phát triển của các hình thái kinh tế - xã hội; về nguồn gốc ra đời và bản chất của giai cấp, dân tộc, nhà nước, cách	<p><b>* Giáo trình chính:</b></p> <p>1) Bộ Giáo dục &amp; ĐT, <i>Giáo trình Triết học Mác-Lênin</i>, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội 2021.</p> <p><b>* Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1) Bộ Giáo dục &amp; ĐT, <i>Giáo trình</i></p>

			<p>mạng xã hội, ý thức xã hội, con người, vai trò của con người trong lịch sử.</p> <p>- CLO1: Trình bày được những kiến thức căn bản của triết học Mác – Lênin.</p> <p>- CLO2: Từng bước thiết lập cho sinh viên thế giới quan duy vật và phương pháp luận duy vật biện chứng làm cơ sở cho việc nhận thức các vấn đề, các nội dung của các môn học khác và hoạt động của bản thân.</p> <p>- CLO3: Đánh giá đúng giá trị, bản chất khoa học, cách mạng của Triết học Mác – Lênin và về vai trò, sức sống của triết học Mác-Lênin trong đời sống xã hội.</p>	<p><i>Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin</i>, Nxb Chính trị quốc gia, Hà Nội 2013.</p> <p>2) 1. Bộ GDĐT, <i>Văn kiện đảng toàn tập</i>, CTQG</p>
2	196060	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	<p>Nội dung học phần gồm 6 chương: Chương 1 trình bày đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác – Lênin. Từ chương 2 đến chương 6 trình bày những quan điểm cốt lõi của chủ nghĩa Mác – Lênin về hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường; giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; những vấn đề chủ yếu về kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa, các quan hệ lợi ích kinh tế, công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.</p> <p>- CLO1: Trình bày được những kiến thức căn bản của kinh tế chính trị Mác - Lênin.</p> <p>- CLO2: Phân tích, đánh giá và nhận diện đúng bản chất quan hệ lợi ích kinh tế trong nền kinh tế thị trường hiện nay ở Việt Nam và trên thế giới.</p> <p>- CLO3: Tin tưởng và chấp hành nghiêm túc các chủ trương, đường lối, chính sách kinh tế của Đảng và Nhà ta hiện nay góp phần cùng toàn Đảng, toàn dân thực hiện thắng lợi các mục tiêu kinh tế trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam hiện nay.</p>	<p>* <b>Giáo trình chính:</b></p> <p>1. Bộ GD&amp;ĐT, <i>Giáo trình Kinh tế chính trị Mác - Lênin (Dành cho bậc đại học - không chuyên lý luận chính trị)</i>, Nxb Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2021)</p> <p>* <b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Bộ GD&amp;ĐT, <i>Giáo trình Kinh tế chính trị Mác - Lênin Mác - Lênin (Dùng cho các khối ngành không chuyên kinh tế - quản trị kinh doanh trong các trường đại học, cao đẳng)</i>, Nxb CTQG, Hà Nội, năm 2004</p> <p>2. Bộ GDĐT, <i>Văn kiện</i></p>

				<i>đảng toàn tập, CTQG</i>
3	196065	Chủ nghĩa xã hội khoa học	<p>Nội dung học phần gồm 7 chương: Chương 1 trình bày quá trình hình thành phát triển lý luận về chủ nghĩa xã hội khoa học. Từ chương 2 đến chương 7 trình bày các quan điểm của chủ nghĩa Mác – Lênin về giai cấp công nhân, sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân; bản chất, đặc trưng của chủ nghĩa xã hội, thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam; nền dân chủ xã hội chủ nghĩa và nhà nước xã hội chủ nghĩa; cơ cấu xã hội- giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; vấn đề dân tộc, tôn giáo, gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.</p> <p>- CLO1: Trình bày được những nội dung cơ bản, cốt lõi trong lý luận về chủ nghĩa xã hội khoa học của chủ nghĩa Mác – Lênin</p> <p>- CLO2: Vận dụng lý luận về chủ nghĩa xã hội khoa học để xem xét, đối sánh với thực tiễn xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam. Có kiến thức lý luận về chủ nghĩa xã hội khoa học để hiểu và thực hiện tốt chủ trương, đường lối, chính sách của Đảng, pháp luật của Nhà nước.</p> <p>- CLO3: Tin tưởng và chấp hành nghiêm túc các chủ trương, chính sách và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam hiện nay.</p>	<p><i>* Giáo trình chính:</i></p> <p>1) Bộ giáo dục và Đào tạo <i>Giáo trình Chủ nghĩa xã hội khoa học</i> (dành cho bậc đại học không chuyên Lý luận chính trị), NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội 2021.</p> <p><i>* Tài liệu tham khảo:</i></p> <p>1) <i>Giáo trình chủ nghĩa xã hội khoa học</i> (2005), Bộ Giáo dục &amp; Đào tạo, NXB CTQG.</p> <p>2) Bộ GDĐT, <i>Văn kiện đảng toàn tập, CTQG</i></p>
4	198030	Lịch sử đảng cộng sản Việt Nam	<p>Tìm hiểu quá trình lãnh đạo của Đảng cộng sản Việt Nam qua các giai đoạn lịch sử: Đảng ra đời và đấu tranh giành chính quyền (1930 - 1945); Đảng lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống ngoại xâm, giải phóng dân tộc thống nhất đất nước (1945 - 1975); Đảng lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (từ năm 1975 đến nay). Sinh viên biết phân tích, chứng minh các sự kiện lịch sử. Từ đó,</p>	<p><i>* Giáo trình chính:</i></p> <p>1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2021), <i>Giáo trình Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam</i> (Dành cho bậc đại học hệ không chuyên lý luận</p>

			<p>vận dụng những kiến thức đã học vào thực tiễn cuộc sống.</p> <p>- CLO1: Tóm tắt được quá trình lãnh đạo của Đảng qua các thời kỳ cách mạng: đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); cuộc kháng chiến chống Pháp và chống Mỹ cứu nước giai đoạn (1945 -1975); thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (từ năm 1975 đến nay)</p> <p>- CLO2: Giải thích được bản chất của các sự kiện Lịch sử Đảng: nội dung, đường lối, chủ trương của Đảng trong quá trình Đảng lãnh đạo cách mạng Việt Nam qua các giai đoạn lịch sử</p> <p>- CLO3: Rèn luyện đạo đức, lập trường tư tưởng chính trị kiên định, vững vàng. Tuyệt đối tin tưởng vào sự lãnh đạo của Đảng. Thực hiện tốt chủ trương, đường lối, chính sách của Đảng, pháp luật của Nhà nước.</p> <p>- CLO4: Tích cực đấu tranh chống lại các quan điểm sai trái thù địch tấn công vào nền tảng tư tưởng của Đảng và xuyên tạc về sự lãnh đạo của Đảng đối với cách mạng Việt Nam.</p>	<p>chính trị), Nxb. Chính trị Quốc gia, Sự thật.</p> <p><b>* Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2007), <i>Một số chuyên đề Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam</i>, Tập 1,2,3, Nxb. Chính trị Quốc gia.</p> <p>2. Bộ GDĐT, <i>Văn kiện đảng toàn tập, CTQG</i></p>
5	197035	Tư tưởng HCM	<p>Tìm hiểu những nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh về cách mạng Việt Nam: Khái niệm, cơ sở hình thành tư tưởng Hồ Chí Minh, các giai đoạn hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; tư tưởng Hồ Chí Minh về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam, về Đảng cộng sản Việt Nam và Nhà nước; về vấn đề Đại đoàn kết; văn hóa, đạo đức và con người. Quá trình vận động, phát triển của tư tưởng Hồ Chí Minh trong thực tiễn.</p> <p>- CLO1: Nắm vững và khái quát được những nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh. Xác định bản chất khoa học, cách mạng và tính sáng tạo trong tư tưởng Hồ Chí Minh</p> <p>- CLO2: Vận dụng kiến thức đã học để phân tích, làm rõ vai trò nền tảng tư</p>	<p><b>Giáo trình chính:</b></p> <p>1. Bộ Giáo dục và đào tạo (2021), <i>Giáo trình tư tưởng Hồ Chí Minh</i>, (Dành cho bậc đại học hệ không chuyên lý luận chính trị), Nxb Chính trị Quốc gia, Hà Nội</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. <i>Hồ Chí Minh toàn tập</i>. Nxb Chính trị Quốc gia, Hà Nội (2011),</p>

			<p>tướng, kim chỉ nam của tư tưởng Hồ Chí Minh đối với Đảng Cộng sản Việt Nam.</p> <p>- CLO3: Đánh giá, nhận định các vấn đề chính trị, xã hội của Việt Nam và thế giới một cách đúng đắn trên nền tảng tư tưởng Hồ Chí Minh. Từ đó, phê phán những quan điểm sai trái của các thế lực thù địch nhằm bảo vệ nền tảng tư tưởng của Đảng.</p> <p>- CLO4: Xây dựng nhân cách, đạo đức tốt đẹp theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh. Có bản lĩnh chính trị vững vàng, chấp hành nghiêm các chủ trương, đường lối của Đảng, pháp luật của Nhà nước.</p>	<p>2. Hội đồng Lý luận Trung ương (2003), <i>Giáo trình tư tưởng Hồ Chí Minh</i>, Nhà xuất bản chính trị quốc gia Hà Nội.</p>
6	197030	Pháp luật đại cương	<p>Học phần gồm những vấn đề chung về nhà nước và pháp luật; kiến thức pháp lý cơ bản của một số ngành luật: Luật hiến pháp, luật hành chính, Luật phòng chống tham nhũng, Luật hình sự, Luật dân sự, Luật hôn nhân và gia đình và Luật lao động.</p> <p>- CLO1: Người học hiểu được các vấn đề lý luận chung về Nhà nước và pháp luật;</p> <p>- CLO2: Phân tích được một số nội dung cơ bản quy định trong các ngành luật: Luật hiến pháp, Luật hành chính, Luật phòng chống tham nhũng, Luật hình sự, Luật dân sự, Luật hôn nhân và gia đình, Luật lao động.</p> <p>- CLO3: Vận dụng được kiến thức pháp lý đã học để tiếp cận và bước đầu giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực tiễn đời sống xã hội.</p> <p>- CLO4: Có ý thức tôn trọng pháp luật và thực hiện tốt chủ trương, đường lối, chính sách của Đảng, pháp luật của Nhà nước.</p>	<p><b>Học liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Lê Văn Minh (chủ biên) (2016), <i>Pháp luật đại cương</i>, NXB Lao động</p> <p><b>Học liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Lê Minh Toàn (chủ biên), <i>Giáo trình pháp luật đại cương</i>, NXB CTQG 2012</p> <p>2. Lê Minh Tâm, Nguyễn Minh Đoàn, 2015. <i>Giáo trình lý luận Nhà nước và Pháp luật</i>, NXB CAND</p>
<b>II. Khoa học xã hội - nhân văn</b>				
7	121005	Cơ sở văn hóa VN	Nội dung học phần: Khái niệm cơ bản về văn hóa Việt Nam; phân vùng văn	* <b>Giáo trình chính:</b>

			<p>hóa Việt Nam; tiến trình văn hoá Việt Nam từ cội nguồn cho đến hiện đại; các thành tố của văn hóa Việt Nam; bản sắc văn hóa Việt Nam; các giá trị văn hoá truyền thống của dân tộc Việt Nam. Từ đó bước đầu định hướng nhận thức về sự phát triển của nền văn hóa Việt Nam hiện đại trên cơ sở giữ gìn, phát huy những giá trị truyền thống, tiếp thu những giá trị văn hóa mới.</p> <p>- CLO1: Nhận diện, khái quát và so sánh được các khái niệm, lý thuyết về văn hóa học và lịch sử văn hóa Việt Nam, từ đó có thể vận dụng vào trong thực tiễn công việc.</p> <p>- CLO2: Nhận biết được những biểu hiện, dấu ấn văn hóa trên tất cả các phương diện của đời sống xã hội như văn hóa nhận thức, văn hóa tổ chức đời sống, văn hóa ứng xử với môi trường tự nhiên và xã hội. Từ đó chỉ ra sự giao lưu, tiếp xúc và tiếp biến văn hóa.</p> <p>- CLO3: Vận dụng kỹ năng giao tiếp, thuyết trình, ứng xử chuẩn mực, phù hợp với truyền thống văn hóa của dân tộc vào trong công việc và thực tiễn cuộc sống.</p> <p>- CLO4: Hình thành được thái độ học tập tích cực, phát huy được khả năng tư duy sáng tạo, độc lập. Đồng thời, hình thành thái độ và tinh thần yêu quý, trân trọng các giá trị văn hóa truyền thống của dân tộc, gìn giữ, phát huy bản sắc văn hóa, đồng thời kiên quyết loại trừ những hủ tục lạc hậu và yếu tố lệch lạc, phản văn hóa.</p>	<p>1) Trần Ngọc Thêm (2000), <i>Cơ sở văn hoá Việt Nam</i>, NXB Giáo dục.</p> <p><b>* Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>2) Trần Quốc Vượng (2006), <i>Cơ sở văn hoá Việt Nam</i>, NXB Giáo dục</p> <p>3) Đào Duy Anh 2021, <i>Việt Nam văn hóa sử cương</i>, NXB Văn hoá thông tin</p>
8	154888	Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo	<p>Nội dung học phần gồm: Kiến thức, kỹ năng về khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo từ đó giúp người học chủ động phát triển tư duy đổi mới sáng tạo và tìm kiếm các định hướng khởi nghiệp trên cơ sở phát huy tối đa năng lực bản thân. Học phần tập trung vào các nội dung chính như hình thành tư duy đổi mới sáng tạo; tìm kiếm và phát triển ý</p>	<p><b>Giáo trình chính:</b></p> <p>1. Đào Duy Anh, Nguyễn Đăng Tuấn Minh (2017) <i>Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo – tư duy và công cụ</i>, NXB Phụ nữ.</p>

			<p>tương khởi nghiệp đổi mới sáng tạo; xây dựng mô hình, đề án khởi nghiệp đổi mới sáng tạo và rèn luyện các năng lực để trở thành một người khởi nghiệp ĐMST.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Hiểu được bản chất của khởi nghiệp và ĐMST từ đó có thể vận dụng vào trong thực tiễn công việc.</li> <li>- CLO2: Phân tích và vận dụng được các kỹ thuật tư duy sáng tạo như (Mindmap, Scamper, động não, DOIT, đối tượng tiêu điểm...) trong tìm kiếm và xây dựng ý tưởng khởi nghiệp đổi mới sáng tạo có tính khả thi cao.</li> <li>- CLO3: Vận dụng kiến thức vào xây dựng được bản kế hoạch khởi nghiệp ĐMST hoàn chỉnh và tự tin thuyết trình bảo vệ ý tưởng khởi nghiệp ĐMST trước hội đồng.</li> <li>- CLO4: Phân tích được điểm mạnh, điểm yếu về năng lực khởi nghiệp ĐMST của bản thân từ đó chủ động xây dựng kế hoạch hoàn thiện năng lực.</li> <li>- CLO5: Tác phong khoa học, chuyên nghiệp; tự tin trong giao tiếp và làm việc nhóm giúp lan toả tinh thần khởi nghiệp ĐMST đến mọi người.</li> </ul>	<p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lê Hoàng Bá Huyền, Lê Thị Lan (2022), <i>Khởi nghiệp ĐMST – Lý thuyết &amp; thực tiễn</i>; NXB Đại học KTQD</li> <li>2. Nguyễn Ngọc Huyền (2017) – <i>Giáo trình Khởi sự kinh doanh</i>; NXB Đại học kinh tế quốc dân</li> </ol>
<b>III. Khoa học tự nhiên – công nghệ</b>				
9	172555	Công nghệ số	<p>Học phần Công nghệ số gồm các nội dung: Kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng công nghệ thông tin trong thế giới hiện đại và ứng dụng công nghệ thông tin vào việc chuyển đổi số.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Sử dụng và quản lí các phương tiện công nghệ thông tin và truyền thông;</li> <li>- CLO2: Giải quyết vấn đề với sự hỗ trợ của công nghệ số;</li> <li>- CLO3: Ứng dụng công nghệ số trong việc học, tự học và trong công việc;</li> <li>- CLO4: Ứng xử phù hợp trong môi trường số;</li> <li>- CLO5: Hợp tác trong môi trường số.</li> </ul>	<p><b>Giáo trình chính:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lê Thị Hồng, Phạm Thế Anh, Nguyễn Thế Cường, Phạm Thị Hồng (2020), <i>Tin học căn bản</i>, NXB Khoa học và Kỹ thuật.</li> </ol> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bộ Thông tin và truyền thông (2021), <i>Cẩm nang chuyển đổi số</i>,</li> </ol>

				Nhà xuất bản Thông tin và truyền thông.
10	114020	Toán cao cấp	<p>Học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về ma trận, các phương pháp tính định thức và cách giải hệ phương trình tuyến tính; không gian vectơ và ánh xạ tuyến tính; phép tính vi phân và tích phân của hàm số.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Giải thành thạo các bài toán về phương trình ma trận, các phép toán trên ma trận; tính thành thạo định thức.</li> <li>- CLO2: Vận dụng các kiến thức về ma trận và định thức vào giải các hệ phương trình tuyến tính.</li> <li>- CLO3: Tính thành thạo các bài toán cơ bản về đạo hàm và tích phân.</li> <li>- CLO4: Giải thành thạo các bài tập cơ bản liên quan đến các tính chất về phép tính vi phân của hàm nhiều biến và vận dụng vào giải các bài toán liên quan đến chuyên ngành học.</li> <li>- CLO5: Thể hiện được khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề, có khả năng làm việc độc lập.</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình chính</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nguyễn Đình Trí (chủ biên) - Tạ Văn Đĩnh - Nguyễn Hồ Quỳnh (2013), <i>Toán học cao cấp, tập 1, tập 2, tập 3</i>, NXB Giáo dục.</li> <li>2. Nguyễn Đình Trí (chủ biên) - Tạ Văn Đĩnh - Nguyễn Hồ Quỳnh (2013). <i>Bài tập Toán học cao cấp, tập 1, tập 2, tập 3</i>, NXB Giáo dục.</li> </ol> <p><b><i>Tài liệu tham khảo</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nguyễn Duy Thuận (Chủ biên) - Phí Mạnh Ban, Nông Quốc Chinh (2004). <i>Đại số tuyến tính</i>, NXB Đại học Sư phạm.</li> <li>2. Nguyễn Tiến Quang, Lê Đình Nam (2014). <i>Cơ sở Đại số tuyến tính</i>, (Dùng cho sinh viên các trường đại học và cao đẳng kỹ thuật), NXB Giáo dục Việt Nam.</li> </ol>
11	159051	Vật lý kỹ	- Nội dung của học phần bao gồm 2	<b><i>Giáo trình/Bộ</i></b>



		thuật 1	<p>phần:</p> <p>Cơ học: Các định luật Newton, định luật hấp dẫn, các định luật bảo toàn trong chuyển động của chất điểm, hệ chất điểm và vật rắn.</p> <p>Nhiệt học: Các kiến thức về chuyển động nhiệt phân tử và các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học.</p> <p>- Năng lực đạt được: Rèn luyện phương pháp suy luận khoa học, tư duy logic, phương pháp nghiên cứu thực nghiệm, tác phong khoa học đối với người kỹ sư tương lai. Biết vận dụng các quy luật cơ học, nhiệt học để giải thích các hiện tượng vật lý liên quan đến cơ học, nhiệt học; giải quyết các bài tập nhằm ứng dụng trong thực tế sau này.</p> <p>- CLO1: Nêu được hệ thống khái niệm cơ bản gồm hai phần Cơ, Nhiệt.</p> <p>- CLO2: Xác định được các phương trình động học chất điểm: vecto vận tốc, vecto gia tốc, các dạng chuyển động cơ đặc biệt;</p> <p>- CLO3: Xác định được các lực cơ học, các định luật bảo toàn động lượng, mômen động lượng, bảo toàn cơ năng; mômen quán tính, định luật bảo toàn mômen động lượng của hệ; Dao động và sóng cơ học.</p> <p>- CLO4: Vận dụng thuyết động lực học phân tử, các nguyên lý thứ nhất và thứ hai của nhiệt động lực học để xác định được nội năng của hệ nhiệt động, phương trình trạng thái của khí lý tưởng, các chu trình thuận nghịch và không thuận nghịch.</p> <p>- CLO5: Hình thành được phương pháp tự học, tự nghiên cứu, phương pháp làm việc, giao tiếp khoa học và phân tích đánh giá kiến thức của học phần với kiến thức tổng thể của ngành.</p>	<p><b>giáo trình bắt buộc (01)</b></p> <p>[1]. Lương Duyên Bình (Chủ biên) (2000), <i>Vật lý Đại cương tập 1: Cơ-Nhiệt</i>, NXB Đại học và Giáo dục chuyên nghiệp, Hà Nội.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Lương Duyên Bình (Chủ biên) (2008), <i>Bài tập Vật lý Đại cương tập 1: Cơ - Nhiệt</i>, NXB Giáo dục.</p> <p>[2]. Cao Long Vân, <i>Vật lý đại cương tập 1: Cơ nhiệt – dao động – sóng</i>, NXB GD, (2008)</p>
12	157059	Vật lý kỹ thuật 2	<p>- Nội dung học phần: Các kiến thức về điện trường, từ trường, dòng điện trong kim loại, trong bán dẫn, chất lỏng, chất khí; điện trường, từ trường trong vật</p>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b></p> <p>[1]. Lương Duyên</p>

			<p>chất; hiện tượng cảm ứng điện từ, các cơ sở của lý thuyết Maxwell về điện từ trường; chuyển động dao động và sóng điện từ.</p> <p>- CLO1: Phân tích được các kiến thức về điện trường, từ trường, dòng điện trong kim loại, trong bán dẫn, chất lỏng, chất khí; điện trường, từ trường trong vật chất; hiện tượng cảm ứng điện từ.</p> <p>- CLO2: Phân tích được các cơ sở của lý thuyết Maxwell về điện từ trường; dao động và sóng điện từ.</p> <p>- CLO3: Vận dụng và giải quyết được các bài toán về điện trường và từ trường.</p> <p>- CLO4: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến điện trường và từ trường.</p>	<p>Bình (2016), <i>Vật lý đại cương, Tập 2</i>. NXB Giáo dục.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Lương Duyên Bình (2008), <i>Bài tập Vật lý đại cương, Tập 2</i>. NXB Giáo dục.</p> <p>[2]. Nguyễn Văn Ánh (2003), <i>Giáo trình Vật lý đại cương</i>. NXB ĐHSP.</p>
13	<b>Chọn 1 trong 2 học phần</b>			
177201	Vẽ kỹ thuật điện	<p>Kiến thức cơ bản về vẽ kỹ thuật: vật liệu và dụng cụ vẽ kỹ thuật, những yếu tố cơ bản của vẽ kỹ thuật, chữ, số, nét vẽ, các ký hiệu của bản vẽ kỹ thuật, vẽ hình học. Biểu diễn vật thể trên bản vẽ kỹ thuật, hình chiếu trục đo của vật thể, các quy ước để biểu diễn chi tiết thiết bị điện trên bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam. Sử dụng phần mềm Autocad trong việc thiết lập các bản vẽ kỹ thuật điện và vẽ một số bản vẽ kỹ thuật điện cơ bản.</p> <p>- CLO1: Thiết lập được các bản vẽ đáp ứng yêu cầu của vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam.</p> <p>- CLO2: Sử dụng thành thạo phần mềm Autocad.</p> <p>- CLO3: Có tính kiên trì, cẩn thận khi thực hiện các bản vẽ kỹ thuật. Hình thành phẩm chất của người kỹ sư điện tương lai.</p>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b></p> <p>[1] Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn. <i>Vẽ kỹ thuật</i>. NXB Khoa học kỹ thuật, 2006.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Chu Văn Vượng. <i>Vẽ kỹ thuật</i>. NXB ĐHSP Hà Nội, 2004.</p> <p>[2]. Đặng Văn Đào. <i>Kỹ thuật điện</i>. NXB Khoa học tự nhiên &amp;</p>	

				CN, 2014.
	177160	Vẽ điện trong AutoCad	<p>Vật liệu và dụng cụ vẽ kỹ thuật; những yếu tố cơ bản của vẽ kỹ thuật; chữ, số, nét vẽ; các kí hiệu của bản vẽ kỹ thuật; vẽ hình học; biểu diễn vật thể trên bản vẽ kỹ thuật; hình chiếu trục đo của vật thể. Giới thiệu phần mềm Autocad trong việc thiết lập các bản vẽ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Thiết lập được bản vẽ mạch điện/điện tử.</li> <li>- CLO2: Sử dụng thành thạo phần mềm Autocad.</li> <li>- CLO3: Có tính kiên trì, cẩn thận khi thực hiện các bản vẽ kỹ thuật. Hình thành phẩm chất của người kỹ sư điện tương lai.</li> </ul>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b></p> <p>[1]. Trung Nguyên, Giang Đô. Hướng dẫn tự học AutoCad 2000. NXB Thống kê HN, 2000.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. 1. Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn. Vẽ kỹ thuật. NXB Khoa học kỹ thuật, 2006.</p> <p>[2].Phạm Văn Nhuận. BT vẽ kỹ thuật: Hướng dẫn và bài giải có ứng dụngAutocad. NXB Khoa học &amp; Kỹ thuật, 2007.</p>
14	158091	Phương pháp NCKH Khó KTCN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Khái niệm về nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ; các loại hình nghiên cứu khoa học; các phương pháp nghiên cứu khoa học; trình tự thực hiện một đề tài, dự án; viết và trình bày đồ án, dự án.</li> <li>- CLO1: Trình bày được các nội dung cơ bản về nghiên cứu khoa học.</li> <li>- CLO2: Phân tích được các đặc trưng cơ bản trong nghiên cứu khoa học.</li> <li>- CLO3: Xác định được nội dung chính của một đề tài nghiên cứu khoa học.</li> <li>- CLO4: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức trong hoạt động</li> </ul>	<p><b>Giáo trình/tài liệu tham khảo</b></p> <p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b></p> <p>[1]. Phạm Viết Vượng (1997), <i>Phương pháp luận nghiên cứu khoa học</i>, NXB ĐHQG.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p>

			<p>nguyên cứu khoa học, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết quả nghiên cứu khoa học do bản thân thực hiện</p>	<p>[1]. Vũ Cao Đàm (2019), <i>Phương pháp luận nghiên cứu khoa học</i>, Nhà xuất bản Khoa học – Kỹ thuật Hà Nội.</p> <p>[3]. Phạm Viết Vượng (2000), <i>Phương pháp luận nghiên cứu khoa học</i>, NXB ĐHQG.</p>
15	177161	Lập trình Matlab trong kỹ thuật điện	<p>Nội dung học phần: Tổng quan về ngôn ngữ lập trình trong matlab; các thành phần cơ bản của chương trình lập trình trong matlab (bộ chữ viết, từ khóa, biểu thức, và cấu trúc một chương trình matlab). Thực hiện các lệnh lập trình matlab trong kỹ thuật điện như: câu lệnh, khối lệnh; các kỹ thuật vào ra; kiểu dữ liệu chuẩn trong C; các cấu trúc lập trình (rẽ nhánh, lựa chọn, vòng lặp và các câu lệnh đặc biệt); giới thiệu hàm, hàm đệ qui, sử dụng hàm thư viện và cách thiết kế hàm người dùng, truyền tham số cho hàm; trình bày về mảng và các thao tác trên mảng. Lập trình matlab các bài toán kỹ thuật điện.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Tính toán kỹ thuật cơ bản bằng phần mềm MATLAB;</li> <li>- CLO2: Tư duy lập trình trên máy tính bằng phần mềm MATLAB;</li> <li>- CLO3: Vẽ, phân tích, xác định, đánh giá các thông số chế độ và quá trình năng lượng trong mạch điện;</li> <li>- CLO4: Thiết kế, lập trình và mô phỏng bằng phần mềm để giải quyết các yêu cầu của một mạch điện cụ thể;</li> <li>- CLO5: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp: cẩn thận, chính xác, rõ ràng, khách quan khi lập trình các bài toán kỹ thuật điện.</li> </ul>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b></p> <p>[1]. Nguyễn Hoàng Hải, <i>Lập trình Matlab và ứng dụng</i>, Trường KHKT, 2009.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Trần Quang Khánh, <i>Giáo trình cơ sở Matlab ứng dụng</i>, NXB KHKT, 2012.</p> <p>[2]. Nguyễn Thị Phương Oanh, <i>Ứng dụng Matlab phân tích và giải bài tập Lý thuyết mạch</i>, NXB KHKT, 2014.</p>
16	157061	Kỹ năng	Các kỹ năng mềm cần thiết trong quá	<b>Giáo trình bắt</b>

		mềm	<p>trình học tập và thực hiện công việc của một kỹ sư như: kỹ năng tự nhận thức bản thân, kỹ năng thuyết trình, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng tự học và kỹ thuật soạn thảo văn bản hành chính.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Trình bày được các kiến thức cơ bản về kỹ năng tự nhận thức bản thân, kỹ năng thuyết trình, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng tự học và cách thức tiến hành để rèn luyện các kỹ năng đó;</li> <li>- CLO2: Biết cách soạn thảo một số loại văn bản hành chính thông dụng;</li> <li>- CLO3: Phân tích và xử lý được các tình huống giao tiếp cụ thể trong môi trường học tập, làm việc và trong xã hội nói chung;</li> <li>- CLO4: Trình bày và bảo vệ được quan điểm cá nhân đối với một số vấn đề thuộc lĩnh vực chuyên môn;</li> <li>- CLO5: Đánh giá, thể hiện được vai trò và năng lực bản thân trong các hoạt động nhóm;</li> <li>- CLO6: Có ý thức trách nhiệm công dân, tự chủ, tự chịu trách nhiệm; có đạo đức nghề nghiệp, có trách nhiệm bảo vệ môi trường, bảo vệ lợi ích cộng đồng và có khả năng dẫn dắt chuyên môn.</li> </ul>	<p><b>buộc</b></p> <p>[1] Nguyễn Như Khương, Hoàng Thị Thu Hiền, Võ Đình Dương, Bùi Thị Bích, Nguyễn Thanh Thủy (2014), <i>Giáo trình kỹ năng mềm – Tiếp cận theo hướng sư phạm tương tác</i>, NXB ĐHQG TP HCM.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo</b></p> <p>[2] Alison Lester - Dương Nhã Văn dịch (2021), <i>Kỹ năng thuyết trình hiệu quả</i>, NXB Thế Giới.</p> <p>[3] PGS. TS. Huỳnh Văn Sơn, ThS. Nguyễn Thị Mỹ Hạnh, Nguyễn Thế Huy, TS. Mai Hiền Lê, ThS. Nguyễn Thị Nhung, Giang Thiên Vũ (2019), <i>Rèn luyện Kỹ năng sống và Kỹ năng Mềm cho sinh viên</i>, NXB Giáo dục Việt Nam.</p>
<b>IV. Ngoại ngữ</b>				
17	133031	Tiếng Anh 1	Nội dung học phần: Giới thiệu ngữ âm, ngữ pháp, từ vựng, cấu trúc tiếng Anh và rèn luyện các kỹ năng Nghe, Nói, Đọc, Viết tiếng Anh trình độ A2 (bậc 2/6) theo chuẩn năng lực ngoại ngữ	<b>Giáo trình bắt buộc</b> 1. Clive Oxenden, Christina Latham-Koenig

			<p>chung được quy định bởi Bộ Giáo Dục và Đào Tạo Việt Nam.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Phát âm rõ ràng, tương đối chính xác các từ, cụm từ đã học. Nhận diện, phân loại được các chủ đề ngữ pháp một cách có hệ thống, tổng hợp các từ vựng liên quan đến các chủ đề trong bài, vận dụng, phân tích, tổng hợp các cấu trúc theo nội dung học.</li> <li>- CLO2: Sử dụng từ và cấu trúc để thành lập đoạn hội thoại ngắn, kết hợp câu để thành lập đoạn hội thoại và trình bày ngắn gọn về các chủ đề quen thuộc; sử dụng từ vựng và cấu trúc để thành lập câu, nắm vững cách sử dụng từ loại và cấu trúc để đặt câu, kết hợp câu thành đoạn văn ngắn theo chủ đề; tóm tắt, giải thích, thực hành làm các bài Đọc, phân tích, lựa chọn được đáp án chính xác khi Nghe;</li> <li>- CLO3: Người học nhận thức được tầm quan trọng của môn học, chấp hành các quy định của học phần, nghiêm túc, chủ động, tích cực tham gia vào các hoạt động học tập của học phần, Có khả năng sáng tạo trong quá trình học; có năng lực tự học, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ. Sẵn sàng lắng nghe tiếp thu và học hỏi từ các nguồn khác nhau.</li> <li>- CLO4: Người học đánh giá, cho ý kiến, tổng hợp, đề xuất, áp dụng kỹ năng giao tiếp khi làm việc nhóm, áp dụng các kiến thức đã học để thực hiện các nhiệm vụ, vận dụng kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin để thực hiện công việc, có kỹ năng quản lý thời gian, quản lý hoạt động của bản thân.</li> </ul>	<p>and Paul Seligson.,2012., English File–Elementary 3rd edition. Oxford University Press.</p> <p>2. Nguyễn Thị Quyết, 2018, Ngữ pháp căn bản tiếng Anh trình độ A. Nhà xuất bản Thanh Hoá.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raymond Murphy (2013). Grammar in use. Ngữ pháp tiếng Anh thông dụng. 130 bài tập thực hành. NXB Thời đại</li> <li>2. Cambridge ESOL (2011). Cambridge Preliminary English Test 5. Cambridge University Press</li> </ol>
18	133032	Tiếng Anh 2	<p>Nội dung học phần: Giới thiệu ngữ âm, ngữ pháp, từ vựng, cấu trúc tiếng Anh và rèn luyện các kỹ năng Nghe, Nói, Đọc, Viết tiếng Anh nửa đầu trình độ B1 (bậc 3/6) theo chuẩn năng lực ngoại ngữ chung được quy định bởi Bộ Giáo Dục và Đào Tạo Việt Nam.</p>	<p><b>Giáo trình bắt buộc:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clive Oxenden, Christina Latham–Koenig and Paul Seligson, 2011.</li> </ol>

			<p>- CLO1: Nhận trọng âm, âm điệu các nhóm từ, câu đã học một cách tương đối chính xác. Nhận diện, phân loại, tổng hợp được các chủ đề ngữ pháp một cách có hệ thống, phân loại, chọn lọc các từ vựng liên quan đến các chủ đề trong bài, vận dụng, phân tích, tổng hợp các cấu trúc theo nội dung học.</p> <p>- CLO2: Sử dụng từ và cấu trúc để thành lập đoạn hội thoại, kết hợp câu để thành lập đoạn hội thoại, bài thuyết trình ngắn và trình bày về các chủ đề của học phần; sử dụng từ vựng và cấu trúc để thành lập câu, nắm vững cách sử dụng từ loại và cấu trúc để đặt câu, kết hợp câu thành đoạn văn, bài văn theo chủ đề; tóm tắt, giải thích, thực hành làm các bài Đọc, kết hợp nội dung bài đọc thành ý tưởng trong bài nói và viết; phân tích, lựa chọn được đáp án chính xác khi Nghe, kết hợp nội dung bài nghe thành ý tưởng của bài nói và viết;</p> <p>- CLO3: Người học nhận thức được tầm quan trọng của môn học, chấp hành các quy định của học phần, nghiêm túc, chủ động, tích cực tham gia vào các hoạt động học tập của học phần, Có khả năng sáng tạo trong quá trình học; có năng lực tự học, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ. Sẵn sàng lắng nghe tiếp thu và học hỏi từ các nguồn khác nhau.</p> <p>- CLO4: Người học đánh giá, cho ý kiến, tổng hợp, đề xuất, áp dụng kỹ năng giao tiếp khi làm việc nhóm, áp dụng các kiến thức đã học để thực hiện các nhiệm vụ, vận dụng kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin để thực hiện công việc, có kỹ năng quản lý thời gian, quản lý hoạt động của bản thân.</p>	<p>English File– Preintermediate 3rd edition. Oxford University Press. (Ký hiệu HLBB1)</p> <p>2. Nguyễn Thị Quyết, 2018. Ngữ pháp căn bản tiếng Anh trình độ B (cuốn 2). Nhà xuất bản Thanh Hoá. (Ký hiệu HLBB2)</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Raymond Murphy (2013), Grammar In Use, NXB Thời đại (HLTK1)</p> <p>2. Cambridge ESOL (2013). Cambridge Preliminary English Test 3, Cambridge University Press. (HLTK2)</p> <p>3. Cambridge ESOL (2014). Cambridge Preliminary English Test 4, Cambridge University Press. (HLTK3)</p>
19	133033	Tiếng Anh 3	<p>Nội dung học phần: Giới thiệu ngữ âm, ngữ pháp, từ vựng, cấu trúc tiếng Anh và rèn luyện các kỹ năng Nghe, Nói, Đọc, Viết tiếng Anh nửa cuối trình độ</p>	<p><b>Tài liệu chính:</b></p> <p>1. Clive Oxenden, Christina</p>

		<p>B1 (bậc 3/6) theo chuẩn năng lực ngoại ngữ chung được quy định bởi Bộ Giáo Dục và Đào Tạo Việt Nam.</p> <p>- CLO1: Nhận trọng âm, âm điệu các nhóm từ, câu đã học một cách tương đối chính xác. Nhận diện, phân loại, tổng hợp được các chủ đề ngữ pháp một cách có hệ thống, phân loại, chọn lọc các từ vựng liên quan đến các chủ đề trong bài, vận dụng, phân tích, tổng hợp các cấu trúc theo nội dung học.</p> <p>- CLO2: Sử dụng từ và cấu trúc để thành lập đoạn hội thoại, kết hợp câu để thành lập đoạn hội thoại, bài thuyết trình ngắn và trình bày về các chủ đề của học phần; sử dụng từ vựng và cấu trúc để thành lập câu, nắm vững cách sử dụng từ loại và cấu trúc để đặt câu, kết hợp câu thành đoạn văn, bài văn theo chủ đề; tóm tắt, giải thích, thực hành làm các bài Đọc, kết hợp nội dung bài đọc thành ý tưởng trong bài nói và viết; phân tích, lựa chọn được đáp án chính xác khi Nghe, kết hợp nội dung bài nghe thành ý tưởng của bài nói và viết;</p> <p>- CLO3: Người học nhận thức được tầm quan trọng của môn học, chấp hành các quy định của học phần, nghiêm túc, chủ động, tích cực tham gia vào các hoạt động học tập của học phần, Có khả năng sáng tạo trong quá trình học; có năng lực tự học, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ. Sẵn sàng lắng nghe tiếp thu và học hỏi từ các nguồn khác nhau.</p> <p>- CLO4: Người học đánh giá, cho ý kiến, tổng hợp, đề xuất, áp dụng kỹ năng giao tiếp khi làm việc nhóm, áp dụng các kiến thức đã học để thực hiện các nhiệm vụ, vận dụng kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin để thực hiện công việc, có kỹ năng quản lý thời gian, quản lý hoạt động của bản thân.</p>	<p>Latham–Koenig and Paul Seligson, 2011. <i>English File–Preintermediate 3<sup>rd</sup> edition</i>. Oxford University Press. (1)</p> <p>2. Sue Ireland, Joanna Kosta. <i>Target PET</i>. Richmond Publishing. (2)</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Cambridge ESOL (2011), <i>Cambridge Preliminary English Test5</i>, Cambridge University Press (4)</p> <p>2. Cambridge ESOL (2015), <i>Cambridge Preliminary English Test 6</i>, Cambridge University Press (5)</p>
<b>V. Giáo dục thể chất</b>			



	191004	Giáo dục thể chất 1	<p>Nội dung học phần: Kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất trong trường Đại học; lịch sử hình thành và phát triển, lợi ích, tác dụng, một số điều luật cơ bản, phương pháp tập luyện, hoạt động ngoại khóa; bài tập thể dục phát triển chung tay không 9 động tác; lịch sử hình thành và phát triển, nguyên lý kỹ thuật động tác môn đá cầu.</p> <p>- CLO1: Hiểu được kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất trong trường đại học; lịch sử hình thành và phát triển, lợi ích, tác dụng, một số điều luật cơ bản, phương pháp tập luyện và tổ chức tập luyện thi đấu, hoạt động ngoại khóa bài thể dục phát triển chung tay không 9 động tác và kỹ thuật môn đá cầu. Rèn luyện thể lực chung và chuyên môn cho người học.</p> <p>- CLO2: Có kỹ năng thực hiện chính xác bài Thể dục phát triển chung tay không 9 động tác và kỹ năng thực hiện tốt kỹ thuật đá cầu</p> <p>- CLO3: Vận dụng vận dụng các kiến thức lý luận bài tập Thể dục phát triển chung tay không 9 động tác và môn Đá cầu vào quá trình học tập và tập luyện ngoại khóa nhằm nâng cao năng lực vận động và thể lực góp phần tham gia các hoạt động học tập khác trong trường học ở các điều kiện khác nhau.</p> <p>- CLO4: Tổ chức các hoạt động học tập và tập luyện ngoại khóa nhằm nâng cao năng lực vận động và thể lực chung, nhằm phát triển toàn diện, phát triển các tố chất vận động và khả năng hoạt động thể lực.</p> <p>- CLO5: Sinh viên có thái độ nghiêm túc chấp hành đúng nội quy, quy chế lớp học; tích cực thực hiện tốt nội dung học tập, năng động sáng tạo và nghiêm túc trong các giờ học thực hành cũng như lý thuyết.</p> <p>- CLO6: Tinh thần vượt khó vươn lên trong học tập đặc biệt là trong các giờ</p>	<p><b>Giáo trình/tài liệu tham khảo</b></p> <p><b>Giáo trình chính:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nguyễn Kim Minh, Nguyễn Trọng Hải, Trần Đồng Lâm, Đặng Ngọc Quang (2004), <i>Giáo trình Điền kinh</i>, NXB ĐH Sư phạm.</li> <li>2). Nguyễn Xuân Sinh (2008), <i>Thể dục</i>, Nxb TĐTT, Hà Nội.</li> <li>3). Đặng Ngọc Quang (2003), <i>Giáo trình Đá cầu</i>, NXB ĐHSPT.</li> </ol> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4). ỦY BAN TĐTT(2003), <i>Luật Đácầu</i>,NXB TĐTT.</li> </ol>
--	--------	---------------------	--	--

			học có các kỹ thuật động tác khó và hiểu rõ ý nghĩa, tầm quan trọng của việc tập luyện các môn TDTT. Hình thành thái độ đúng đắn đối với việc học tập nhằm phát triển cao về trí tuệ, cường tráng về thể chất.	
<b>Giáo dục thể chất 2 (chọn 1 trong 5 HP)</b>				
	191031	Bóng chuyền	<p>Nội dung học phần: Các nội dung về lý thuyết bao gồm: Ý nghĩa tác dụng, lịch sử phát triển môn bóng chuyền; các kỹ thuật bóng chuyền; Luật thi đấu môn bóng chuyền. Các nội dung về thực hành: Kỹ thuật cơ bản môn bóng chuyền (Tư thế chuẩn bị, các kỹ thuật di chuyển, chuyền bóng thấp tay (đệm bóng) trước mặt, phát bóng trước mặt, chuyền bóng cáo tay trước mặt, chắn bóng và đập bóng).</p> <p>- CLO1: Hiểu được kiến thức cơ bản về: ý nghĩa tác dụng, lịch sử phát triển môn bóng chuyền; các nguyên lý, nguyên lý kỹ thuật, yếu lĩnh động tác môn Bóng chuyền: Tư thế chuẩn bị, các kỹ thuật di chuyển, chuyền bóng thấp tay trước mặt, phát bóng thấp tay, cao tay trước mặt và luật thi đấu bóng chuyền.</p> <p>- CLO2: Có kỹ năng thực hiện chính xác các kỹ thuật của môn bóng chuyền: Tư thế chuẩn bị và di chuyển trong bóng chuyền, Kỹ thuật chuyền bóng, Kỹ thuật phát bóng.</p> <p>- CLO3: Biết vận dụng vận dụng các kiến thức và kỹ thuật cơ bản của môn bóng chuyền để rèn luyện giáo dục thể chất vào cuộc sống hàng ngày và trong nghề nghiệp sau này.</p> <p>- CLO4: Tổ chức các hoạt động học tập và tập luyện ngoại khóa nhằm nâng cao năng lực vận động và thể lực chung, nhằm phát triển toàn diện, phát triển các tố chất vận động và khả năng hoạt động thể lực.</p> <p>- CLO5: Sinh viên có thái độ nghiêm túc chấp hành đúng nội quy, quy chế</p>	<p><b>Giáo trình/tài liệu tham khảo</b></p> <p><b>Giáo trình chính</b></p> <p>:</p> <p>1). Nguyễn Việt Minh (Chủ biên), Hồ Đắc Sơn (2007), Giáo trình Bóngchuyền, NXB ĐHSP</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>2). Ủy ban TDTT (2007), Luật bóng chuyền - Bóng chuyền bãi biển, NXB, TDTT.</p> <p>3). Đinh Văn Lãm (Chủ biên) (2006), Giáo trình Bóng chuyền, NXB TDTT, Hà Nội.</p>

			<p>lớp học; tích cực thực hiện tốt nội dung học tập, năng động sáng tạo và nghiêm túc trong các giờ học thực hành cũng như lý thuyết.</p> <p>- CLO6: Tinh thần vượt khó vươn lên trong học tập đặc biệt là trong các giờ học có các kỹ thuật động tác khó và hiểu rõ ý nghĩa, tầm quan trọng của việc tập luyện các môn TDTT. Hình thành thái độ đúng đắn đối với việc học tập nhằm phát triển cao về trí tuệ, cường tráng về thể chất.</p>	
	191032	Thể dục Aerobic	<p>Nội dung học phần: Thực hành kỹ thuật cơ bản môn thể dục aerobic, kiến thức, kỹ năng về thực hành bao gồm: Các tư thế cơ bản của tay, các bước cơ bản chân, nhóm độ khó, tháp, đội hình và bài liên kết thể dục aerobic. Qua đó sinh viên biết cách tập luyện môn aerobic, góp phần nâng cao sức khỏe, thực hiện mục tiêu giáo dục giáo dục toàn diện</p> <p>- CLO1: Sinh viên hiểu được kiến thức cơ bản về môn Thể dục Aerobic và biết vận dụng các kiến thức về môn Thể dục Aerobic vào quá trình học tập và rèn luyện sức khỏe.</p> <p>- CLO2: Kỹ năng thực hiện kỹ thuật động tác trong môn Thể dục Aerobic chính xác, đúng nhịp và nhạc.</p> <p>- CLO3: Vận dụng các kiến thức và kỹ thuật cơ bản của môn Thể dục Aerobic để rèn luyện giáo dục thể chất vào cuộc sống hàng ngày phục vụ mục tiêu rèn luyện sức khỏe và thẩm mỹ.</p> <p>- CLO4: Tổ chức các hoạt động học tập và tập luyện ngoại khóa nhằm nâng cao năng lực vận động và thể lực chung, nhằm phát triển toàn diện, phát triển các tố chất vận động và khả năng hoạt động thể lực.</p> <p>- CLO 5: Sinh viên có thái độ nghiêm túc chấp hành đúng nội quy, quy chế lớp học; tích cực thực hiện tốt nội dung học tập, năng động sáng tạo và nghiêm</p>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc :</i></b></p> <p>1). Đinh Khánh Thu (2014) Giáo trình Thể dục Aerobic; TDTT HN.</p> <p><b><i>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo:</i></b></p> <p>2). Nguyễn Xuân Sinh, Lê Văn Lãm, Trần Phúc Phong, Trương Anh Tuấn (2008) Thể dục; TDTT HN.</p> <p>3). Đặng Quốc Nam (2011), Thể dục tập I, II NXB TDTT</p>

		<p>túc trong các giờ học thực hành cũng như lý thuyết.</p> <p>- CLO6: Tinh thần vượt khó vươn lên trong học tập đặc biệt là trong các giờ học có các kỹ thuật động tác khó và hiểu rõ ý nghĩa, tầm quan trọng của việc tập luyện các môn TDTT. Hình thành thái độ đúng đắn đối với việc học tập nhằm phát triển cao về trí tuệ, cường tráng về thể chất.</p>	
191033	Bóng đá	<p>Nội dung học phần: Học phần này cung cấp những nội dung kiến thức cơ bản của môn Bóng đá gồm: Lịch sử hình thành và phát triển; luật thi đấu; nguyên lý, kỹ thuật cơ bản (Các kỹ thuật đá bóng, Chiến thuật tấn công, Chiến thuật phòng thủ, phương pháp giảng dạy, phương pháp tổ chức tập luyện và trọng tài);</p> <p>- CLO1: Hiểu được kiến thức cơ bản về: ý nghĩa tác dụng, lịch sử phát triển môn bóng chuyên; các nguyên lý, nguyên lý kỹ thuật, yếu lĩnh động tác môn Bóng đá: Tư thế chuẩn bị và di chuyển trong bóng đá, Kỹ thuật sút bóng cầu môn, Kỹ thuật chuyền bóng, Biết kỹ thuật ném biên cơ bản đứng tại chỗ và luật thi đấu bóng đá.</p> <p>- CLO2: Có kỹ năng thực hiện chính xác các kỹ thuật của môn bóng đá: Tư thế chuẩn bị và di chuyển trong bóng đá, Kỹ thuật chuyền bóng lòng trong bàn chân, Kỹ thuật sút bóng bằng mu chính diện.</p> <p>- CLO3: Biết vận dụng vận dụng các kiến thức và kỹ thuật cơ bản của môn bóng đá để rèn luyện giáo dục thể chất vào trong cuộc sống hàng ngày.</p> <p>- CLO4: Tổ chức các hoạt động học tập và tập luyện ngoại khóa nhằm nâng cao năng lực vận động và thể lực chung, nhằm phát triển toàn diện, phát triển các tố chất vận động và khả năng hoạt động thể lực.</p> <p>- CLO5: Sinh viên có thái độ nghiêm</p>	<p><b>Giáo trình/tài liệu tham khảo</b></p> <p><b>Giáo trình chính:</b></p> <p>1). PGS.TS Trần Đức Dũng, Giáo trình Bóng Đá, Nxb Thể dục thể thao, Hà Nội 2007</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1). Ủy ban TDTT, Luật thi đấu Bóng đá 5 người, luật bóng đá 7 người, Nxb TDTT. (2011,2001)</p>

			<p>túc chấp hành đúng nội quy, quy chế lớp học; tích cực thực hiện tốt nội dung học tập, năng động sáng tạo và nghiêm túc trong các giờ học thực hành cũng như lý thuyết.</p> <p>- CLO6: Tinh thần vượt khó vươn lên trong học tập đặc biệt là trong các giờ học có các kỹ thuật động tác khó và hiểu rõ ý nghĩa, tầm quan trọng của việc tập luyện các môn TDTT. Hình thành thái độ đúng đắn đối với việc học tập nhằm phát triển cao về trí tuệ, cường tráng về thể chất.</p>	
191034	Bóng rổ		<p>Học phần này cung cấp những nội dung kiến thức cơ bản của môn Bóng rổ bao gồm: Lịch sử hình thành và phát triển; luật thi đấu; nguyên lý, kỹ thuật cơ bản môn bóng rổ (Tu thế chuẩn bị, kỹ thuật di chuyển, kỹ thuật chuyền bóng, kỹ thuật bắt bóng, kỹ thuật tại chỗ ném rổ, kỹ thuật di chuyển hai bước ném rổ, Chiến thuật tấn công, Chiến thuật phòng thủ, phương pháp giảng dạy); phương pháp tổ chức thi đấu trọng tài; các bài tập thể lực chung và thể lực chuyên môn bóng rổ.</p> <p>- CLO1: Hiểu được kiến thức cơ bản về: Ý nghĩa tác dụng, lịch sử phát triển môn bóng rổ; các nguyên lý, nguyên lý kỹ thuật, yếu lĩnh động tác môn Bóng rổ; Tu thế chuẩn bị, các kỹ thuật di chuyển, chuyền bóng trước mặt, cao tay trước mặt.</p> <p>- CLO 2: Thành thạo một số điều luật cơ bản, phương pháp tập luyện, kỹ năng hoàn thành thuần thục chính xác, thực hiện tốt kỹ thuật và tổ chức tập luyện môn bóng rổ.</p> <p>- CLO 3: Biết vận dụng vận dụng các kiến thức và kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ để rèn luyện giáo dục thể chất vào cuộc sống hàng ngày và trong nghề nghiệp sau này.</p> <p>- CLO4: Tổ chức các hoạt động học tập và tập luyện ngoại khóa nhằm nâng cao</p>	<p><b>Giáo trình/tài liệu tham khảo</b></p> <p><b>Giáo trình chính:</b></p> <p>1. Nguyễn Hữu Bằng, Đỗ Mạnh Hưng (2007), Giáo trình Bóng rổ, NXB, ĐHSPT.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Ủy ban thể dục thể thao (2006), Luật Bóng rổ, NXB TDTT.</p> <p>2. Lê Trọng Đồng, Nguyễn Đức Trường (2019), Giáo trình bóng rổ, NXB ĐH Thái Nguyên.</p>

		<p>năng lực vận động và thể lực chung, nhằm phát triển toàn diện, phát triển các tố chất vận động và khả năng hoạt động thể lực.</p> <p>- CLO5: Sinh viên có thái độ nghiêm túc chấp hành đúng nội quy, quy chế lớp học; tích cực thực hiện tốt nội dung học tập, năng động sáng tạo và nghiêm túc trong các giờ học thực hành cũng như lý thuyết.</p> <p>- CLO6: Tinh thần vượt khó vươn lên trong học tập đặc biệt là trong các giờ học có các kỹ thuật động tác khó và hiểu rõ ý nghĩa, tầm quan trọng của việc tập luyện các môn TDTT. Hình thành thái độ đúng đắn đối với việc học tập nhằm phát triển cao về trí tuệ, cường tráng về thể chất.</p>	
191035	Vovinam - Việt võ đạo	<p>Học phần bao gồm những nội dung, kiến thức cơ bản về môn VOVINAM như: Lý luận chung về chấn thương TDTT và lý thuyết môn Vovinam – Việt võ đạo, nguồn gốc, sự hình thành và phát triển môn phái Vovinam; Các kỹ thuật động tác cơ bản về trung bình tấn, đỉnh tấn, chảo mã tấn, hạc tấn (Độc cước tấn) và Hồi tấn cũng như các đòn đâm và đòn đá, các bài tập thể lực trong Vovinam từ đó tập luyện về quyền pháp (long hổ quyền); Các nguyên lý cơ bản, nguyên lý kỹ thuật; phương pháp giảng dạy; phương pháp tổ chức tập luyện của môn vovinam.</p> <p>- CLO1: Hiểu được kiến thức cơ bản về: Lý luận chung về chấn thương TDTT và lý thuyết môn Vovinam – Việt võ đạo, nguồn gốc, sự hình thành và phát triển môn phái Vovinam; Các kỹ thuật động tác cơ bản về trung bình tấn, đỉnh tấn, chảo mã tấn, hạc tấn (Độc cước tấn) và Hồi tấn cũng như các đòn đâm và đòn đá, các bài tập thể lực trong Vovinam từ đó tập luyện về quyền pháp.</p> <p>- CLO2: Thực hiện chính xác các kỹ</p>	<p><b>Giáo trình/tài liệu tham khảo</b></p> <p><b>Giáo trình chính</b></p> <p>1). Lê Quốc Ân, Võ sư Nguyễn Văn Chiếu (2008) “Kỹ thuật Vovinam – Việt võ đạo (VVN-VVĐ)” tập 1, NXB TDTT.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>2). Nguyễn Chánh Tứ (2014). Phòng ngừa chấn thương trong tập luyện và thi đấu Vovinam – Việt võ đạo (VVN-VVĐ)</p> <p>3). Nguyễn Chánh Tứ (2014), Vovinam phân thể Nhu khí công quyền 2, NXB</p>

			<p>thuật động tác của môn Vovinam: Tư thế chuẩn bị và các kỹ thuật động tác cơ bản trung bình tấn; chảo mã tấn; đỉnh tấn và hạc tấn cũng như các đòn đâm và đòn đá; quyền pháp; các bài tập thể lực.</p> <p>- CLO3: Biết vận dụng vận dụng các kiến thức và kỹ thuật cơ bản của môn Vovinam để rèn luyện giáo dục thể chất vào cuộc sống hàng ngày và trong nghề nghiệp sau này.</p> <p>- CLO4: Tổ chức các hoạt động học tập và tập luyện ngoại khóa nhằm nâng cao năng lực vận động và thể lực chung, nhằm phát triển toàn diện, phát triển các tố chất vận động và khả năng hoạt động thể lực.</p> <p>- CLO5: Sinh viên có thái độ nghiêm túc chấp hành đúng nội quy, quy chế lớp học; tích cực thực hiện tốt nội dung học tập, năng động sáng tạo và nghiêm túc trong các giờ học thực hành cũng như lý thuyết.</p> <p>- CLO6: Tinh thần vượt khó vươn lên trong học tập đặc biệt là trong các giờ học có các kỹ thuật động tác khó và hiểu rõ ý nghĩa, tầm quan trọng của việc tập luyện các môn TDTT. Hình thành thái độ đúng đắn đối với việc học tập nhằm phát triển cao về trí tuệ, cường tráng về thể chất.</p>	TDTT, HN.
<b>VI. Giáo dục quốc phòng</b>				
		Giáo dục quốc phòng	<p><b>Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng cộng sản Việt Nam</b></p> <p>Học phần gồm những kiến thức cơ bản về quan điểm của chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc và những vấn đề cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam; chủ trương, đường lối của Đảng và Nhà nước ta về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, xây dựng thế trận chiến tranh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang cách mạng, gắn kết kinh tế - xã</p>	<p><i>Giáo trình/tài liệu tham khảo</i></p> <p><b>Giáo trình chính:</b></p> <p>1. Đào Huy Hiệp, Giáo trình Giáo dục quốc phòng - an ninh (dùng cho sinh viên đại học, cao đẳng) tập 1, Nxb Giáo dục.(2010)</p> <p><b>Tài liệu tham</b></p>

			<p>hội với quốc phòng- an ninh và đối ngoại, xây dựng và bảo vệ chủ quyền biển, đảo, biên giới quốc gia, về xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc, bảo vệ an ninh quốc gia và giữ gìn trật tự an toàn xã hội.</p> <p>- CLO1: Có hệ thống tri thức tương đối toàn diện về lý luận chủ nghĩa Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; về quan điểm, đường lối của Đảng và Nhà nước có liên quan trực tiếp đến nhiệm vụ bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.</p> <p>- CLO2: Vận dụng chủ trương, đường lối của Đảng về bảo vệ Tổ quốc với tình hình thực tiễn gắn với trách nhiệm bản thân trong quá trình tu dưỡng, rèn luyện và tham gia các phong trào hành động cách mạng.</p> <p>- CLO3: Phát huy và đề cao trách nhiệm công dân, gương mẫu trong nhận thức và hành động, kiên quyết đấu tranh với những biểu hiện sai trái, lệch lạc; sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ quốc phòng, an ninh, bảo vệ Tổ quốc.</p>	<p><b>khảo:</b></p> <p>1. Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2017. Giáo trình Học thuyết Mác – Lênin tư tưởng HCNM về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc, Nxb Giáo dục Việt Nam.</p> <p>2. Lê Ngọc Cường, Lê Doãn Thuật, Tạ Ngọc Vàng, 2014. Giải thích từ ngữ giáo dục quốc phòng – an ninh, Nxb. Giáo dục Việt Nam.</p>
			<p><b>Công tác quốc phòng và an ninh</b></p> <p>Học phần cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản về: 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 và đấu tranh phòng chống 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, bảo đảm trật tự an toàn giao thông và 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</p>	<p>Giáo trình/tài liệu tham khảo</p> <p>- Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Đào Huy Hiệp, Giáo trình giáo dục quốc phòng – an ninh tập 1, Nxb. Giáo dục.</p> <p>2. Tạ Ngọc Vãng, Bùi Văn Thịnh, 2012. Giáo trình giáo dục an ninh - trật tự, Nxb Giáo dục. - an ninh (dùng cho sinh viên đại học, cao</p>



		<p>thống ở Việt Nam</p> <p>- CLO1: Có hệ thống tri thức về âm mưu, thủ đoạn của kẻ thù đối với cách mạng Việt Nam, hiểu biết cơ bản về các mối đe dọa an ninh phi truyền thống và một số loại vi phạm pháp luật phổ biến trong bối cảnh hiện nay.</p> <p>- CLO2: Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, biết liên hệ, vận dụng chủ trương, đường lối của Đảng về quốc phòng, an ninh và bảo vệ Tổ quốc trong tình hình mới gắn với trách nhiệm bản thân trong quá trình tu dưỡng, rèn luyện và tham gia các phong trào hành động cách mạng.</p> <p>- CLO3: Phát huy và đề cao trách nhiệm công dân, gương mẫu trong nhận thức và hành động, kiên quyết đấu tranh với những biểu hiện sai trái, lệch lạc; sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ quốc phòng, an ninh, bảo vệ Tổ quốc.</p>	<p>đăng) tập 1, Nxb Giáo dục Việt Nam.</p> <p>- Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Bộ Giáo dục và đào tạo, 2017. Tài liệu tập huấn cán bộ quản lý giáo viên, giảng viên giáo dục quốc phòng và an ninh, 2017.</p> <p>2. Lê Ngọc Cường, Lê Doãn Thuật, Tạ Ngọc Vãng, 2014 Giải thích từ ngữ giáo dục quốc phòng – an ninh, Nxb. Giáo dục.</p>
		<p><b>Quân sự chung</b></p> <p>Nội dung học phần gồm: Chế độ học tập, sinh hoạt, công tác trong ngày, trong tuần. Các chế độ nền nếp chính quy, bố trí trật tự nội vụ trong doanh trại, các động tác về điều lệnh đội ngũ; kiến thức về quân, binh chủng trong quân đội nhân dân Việt Nam, bản đồ quân sự, cách phòng tránh địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao.</p> <p>- CLO1: Nắm vững được nội dung, thuần thực động tác, có ý thức tổ chức kỷ luật cao, vận dụng tích cực trong sinh hoạt tập thể tại nhà trường.</p> <p>- CLO2: Tư thế, tác phong nhanh nhẹn, ý thức tổ chức kỷ luật cao, biết vận dụng một cách linh hoạt vào trong quá trình học tập. Có kỹ năng sống trong học tập, công tác theo tác phong quân sự, phát triển khả năng tư duy sáng tạo trong hoạt động quân sự.</p> <p>- CLO3: Có ý thức tổ chức kỷ luật, tinh</p>	<p><b>Giáo trình/tài liệu tham khảo</b></p> <p><b>Học liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Nguyễn Đức Đăng, 2012. Giáo trình giáo dục quốc phòng - an ninh, tập 2. NXB giáo dục Việt Nam.</p> <p><b>Học liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Bộ quốc phòng 2015. Điều lệnh đội ngũ quân đội nhân dân Việt Nam. NXB Quân đội nhân dân.</p>

			<p>thần tự giác, trách nhiệm trong việc chấp hành các nội quy của Trung tâm GDQPAN góp phần xây dựng nhà trường vững mạnh. Có ý thức học tập và rèn luyện, thành thạo sử dụng các loại vũ khí trang bị, xây dựng lòng tin vào vũ khí trang bị hiện có, đáp ứng tốt nhiệm vụ xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.</p>	
			<p><b>Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật</b>          Nội dung học phần kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật gồm: Kỹ thuật chiến đấu bộ binh, chiến thuật từng người trong chiến đấu tiến công, phòng ngự và làm nhiệm vụ canh gác, sử dụng súng tiểu liên AK và lựu đạn.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Nắm chắc nội dung, thuần thực động tác có ý thức tổ chức kỷ luật cao vận dụng tích cực trong sinh hoạt tập thể tại Trung tâm và nhà trường.</li> <li>- CLO2: Tư thế, tác phong nhanh nhẹn, nghiêm túc, ý thức tổ chức kỷ luật cao, biết vận dụng một cách linh hoạt vào trong quá trình học tập. Thuần thực và thành thạo tư thế, động tác nằm chuẩn bị bắn súng tiểu liên AK.</li> <li>- CLO3: Có ý thức học tập và rèn luyện, tổ chức kỷ luật, tinh thần tự giác, trách nhiệm trong việc chấp hành các nội quy của Trung tâm GDQPAN góp phần xây dựng nhà trường vững mạnh đáp ứng tốt nhiệm vụ xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.</li> </ul>	<p><b>Giáo trình/tài liệu tham khảo</b>  <b>Tài liệu chính:</b>          Nguyễn Đức Đăng, 2012, Giáo trình giáo dục quốc phòng và an ninh tập 2, NXB giáo dục Việt Nam.  <b>Tài liệu tham khảo:</b>          Bộ Tổng Tham Muu, Cục Quân huấn, 2012, <i>Giáo án huấn luyện kỹ thuật chiến đấu bộ binh</i>, tập 1, NXB Quân đội nhân dân Việt Nam</p>
<b>B. KIẾN THỨC GDCN</b>				
<b>I. Kiến thức cơ sở</b>				
20	177101	Kỹ thuật điện tử	<p>Học phần trang bị các kiến thức về linh kiện bán dẫn: cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính, chế độ làm việc, các tham số cơ bản. Lý thuyết khuếch đại tín hiệu, hồi tiếp và các sơ đồ bộ khuếch đại tín hiệu cơ bản dùng các phần tử bán dẫn. Nguyên lý hoạt động và chức năng các bộ khuếch đại biến thiên chậm (tín hiệu một chiều) và khuếch đại thuật toán. Tính toán các</p>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b>          [1]. PGS.TS Đỗ Xuân Thụ (chủ biên). <i>Kỹ thuật điện tử</i>, NXB Giáo dục Hà Nội -2011.</p>

			<p>mạch lọc tích cực, các ứng dụng của thiết bị điện tử. Đo và kiểm tra hoạt động các linh kiện bán dẫn như diode, transistor BJT, transistor trường, Thao tác lắp ráp các mạch khuếch đại cơ bản dùng transistor, transistor trường; lắp ráp mạch dao động đa hài, mạch dao động tạo sóng sin, mạch chỉnh lưu và bộ nguồn ổn áp một chiều.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Vận dụng được kiến thức cơ bản về các linh kiện bán dẫn và các mạch điện tử.</li> <li>- CLO2: Tính toán được các giá trị dòng điện các cực, điện áp các cực, viết phương trình đường tải tĩnh ở chế độ 1 chiều và xoay chiều.</li> <li>- CLO3: Thành thạo đo và kiểm tra các linh kiện điện tử tương tự bằng đồng hồ vạn năng.</li> <li>- CLO4: Lắp ráp được các mạch điện tử theo đúng sơ đồ nguyên lý.</li> <li>- CLO5: Rèn luyện được thói quen, phong cách làm việc khoa học, nghiêm túc, có ý thức trong hoạt động tự học, có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.</li> </ul>	<p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b> [2]. Nguyễn Thanh Trà, Thái Vĩnh Hiến (2010), 250 bài tập kỹ thuật điện tử, NXB Giáo dục..</p>
21	<b>Chọn 1 trong 2 học phần</b>			
	177162	An toàn điện	<p>Khái niệm cơ bản về an toàn điện; phân tích an toàn trong các mạng điện; các biện pháp kỹ thuật, biện pháp tổ chức về an toàn; các kiến thức về xử lý, cấp cứu người khi bị điện giật; các tác động của điện từ trường đối với cơ thể người và biện pháp phòng chống.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Có kiến thức chung về an toàn trong các mạng điện;</li> <li>- CLO2: Tính toán, thiết kế bảo vệ nối đất, bảo vệ nối dây trung tính, bảo vệ chống dòng rò.</li> <li>- CLO3: Thực hiện đúng các qui trình khi xử lý, cấp cứu người bị điện giật.</li> <li>- CLO4: Kiểm tra, thử nghiệm và sử dụng các thiết bị bảo hộ lao động.</li> <li>- CLO5: Thực hiện đúng các tiêu chuẩn, quy phạm an toàn ngành điện và</li> </ul>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b> [1]. Trần Quang Khánh (2008), Bảo hộ lao động và kỹ thuật an toàn điện, NXB KHKT.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b> [2]. Nguyễn Đình Thắng (2015), Giáo trình An toàn điện, NXB GD.</p>

			khẩn trương xử lý các tình huống khi sự cố. Có tính tổ chức, hợp tác; biết hỗ trợ, giúp đỡ đồng nghiệp và những người không có chuyên môn ngành điện.	
	177108	Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động	<p>- Nội dung học phần: Khái niệm cơ bản về an toàn điện; phân tích an toàn trong các mạng điện; các biện pháp kỹ thuật, biện pháp tổ chức về an toàn; các kiến thức về xử lý, cấp cứu người khi bị điện giật; các tác động của điện từ trường đối với cơ thể người và biện pháp phòng chống.</p> <p>Các kiến thức sơ cứu và cấp cứu khi đồng nghiệp bị tai nạn, sử dụng được các phương tiện bảo hộ lao động và các phương tiện khác nhằm ngăn ngừa tai nạn lao động.</p> <p>- CLO1: Giải thích được các yếu tố nguy hiểm và có hại đến sức khỏe người lao động.</p> <p>- CLO2: Phân tích được nguyên nhân gây ra tai nạn.</p> <p>- CLO3: Trình bày được cách sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động và các phương tiện khác nhằm ngăn ngừa tai nạn lao động.</p> <p>- CLO4: Sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động, sơ cứu, cấp cứu nạn nhân khi bị tai nạn.</p> <p>- CLO5: Thực hiện đúng các tiêu chuẩn, quy phạm an toàn ngành điện và khẩn trương xử lý các tình huống khi sự cố. Có tính tổ chức, hợp tác; biết hỗ trợ, giúp đỡ đồng nghiệp và những người không có chuyên môn ngành điện.</p>	<p><b>Giáo trình/tài liệu tham khảo</b></p> <p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b></p> <p>[1]. Nguyễn Đình Thắng (2015), Giáo trình An toàn điện, NXB GD.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Trần Quang Khánh (2008), Bảo hộ lao động và kỹ thuật an toàn điện, NXB KHKT.</p>
22	177163	Lý thuyết mạch điện	<p>- Nội dung học phần: Những khái niệm cơ bản về mô hình mạch điện, các phương pháp tính toán mạch điện ở chế độ xác lập, chế độ quá độ, mạch ba pha, mạch có kích thích chu kỳ, mạch một cửa, mạch hai cửa. Lý thuyết về mạch có tham số rải, đường dây dài. Đánh giá kết quả thu được từ việc giải mạch.</p>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b></p> <p>[1]. Lê Văn Bằng (2015), <i>Giáo trình lý thuyết mạch điện</i>, NXB</p>

			<p>Quá trình năng lượng diễn ra trong chế độ xác lập hoặc chế độ quá độ của mạch điện. Thực hành đo các thông số, thao tác kết nối trên các mạch điện cơ bản cụ thể, giải mạch dựa trên các thông số đo được.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Tính toán được dòng điện và các đại lượng có liên quan trong mạch điện;</li> <li>- CLO2: Tính toán mạch điện bằng cách sử dụng phép biến đổi Thevenil kết hợp với các phương pháp giải mạch điện thông dụng;</li> <li>- CLO3: Phân tích và viết được các phương trình mô tả mạch điện;</li> <li>- CLO4: Thực hiện được các thí nghiệm liên quan đến mạch điện</li> <li>- CLO5: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến thiết kế mạch điện.</li> </ul>	<p>GDVN. <b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Phương Xuân Nhân, Hồ Anh Túy (2012), <i>Lý thuyết mạch – Tập 1</i>, NXB KHKT.</p> <p>[2]. Đỗ Huy Giác (chủ biên) (2004), <i>Bài tập Lý thuyết mạch</i>, NXB KHKT</p>
23	<b>Chọn 1 trong 2 học phần</b>			
	177164	Cơ sở điều khiển tự động	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Các khái niệm về hệ thống điều khiển tuyến tính, cấu trúc điều khiển vòng kín và vòng hở, các thành phần trong hệ thống điều khiển, mô hình hàm truyền đạt, mô hình biến trạng thái, điểm cực-điểm không và ảnh hưởng tới đáp ứng của hệ thống, các chỉ tiêu thiết kế trên miền thời gian, phương pháp quỹ đạo nghiệm, phương pháp đáp ứng tần số, các chỉ tiêu thiết kế trên miền tần số, phương pháp gán điểm cực, bộ điều khiển PID. Phân tích các tiêu chuẩn ổn định, tiêu chuẩn đánh giá hệ thống từ đó đưa ra các phương pháp thiết kế các bộ điều khiển cho các hệ thống tuyến tính.</li> <li>- CLO1: Trình bày và phân tích được những kiến thức cơ bản của hệ thống điều khiển tự động;</li> <li>- CLO2: Thiết lập, tìm được hàm truyền đạt của hệ thống điều khiển tự động;</li> </ul>	<p><b>Tài liệu chính, tài liệu bắt buộc</b></p> <p>[1]. Phan Xuân Minh, Hà Thị Kim Duyên, Phạm Xuân Khánh; 2008; <i>Giáo trình lý thuyết điều khiển tự động</i>, NXB Giáo dục.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Phạm Công Ngô; 2009; <i>Lý thuyết điều khiển tự động</i>; NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO3: Xét tính ổn định của hệ thống theo các tiêu chuẩn khác nhau;</li> <li>- CLO4: Tính giá trị của hệ số trong hàm truyền đạt để hệ thống ổn định theo tiêu chuẩn cụ thể;</li> <li>- CLO5: Rèn luyện được thói quen, phong cách làm việc khoa học, nghiêm túc, có ý thức trong hoạt động tự học, có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm</li> </ul>	[2] Nguyễn Phùng Quang: Matlab và Simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động, NXB Khoa học kỹ thuật, 2008.
177109	Lý thuyết điều khiển tuyến tính	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Các bài toán về hệ thống điều khiển tuyến tính, cấu trúc cơ bản của hệ thống điều khiển, các thành phần trong hệ thống điều khiển, mô hình hàm truyền đạt, mô hình biến trạng thái, điểm cực-điểm không và ảnh hưởng tới đáp ứng của hệ thống, các chỉ tiêu thiết kế trên miền thời gian, phương pháp quỹ đạo nghiệm, phương pháp đáp ứng tần số, các chỉ tiêu thiết kế trên miền tần số, phương pháp gán điểm cực, bộ điều khiển PID. Phân tích các tiêu chuẩn ổn định, tiêu chuẩn đánh giá hệ thống từ đó đưa ra các phương pháp thiết kế các bộ điều khiển cho các hệ thống tuyến tính.</li> <li>- CLO1: Trình bày, phân tích được các dạng bài toán trong hệ thống điều khiển tự động;</li> <li>- CLO2: Thiết lập, tính toán hàm truyền đạt của hệ thống điều khiển tự động;</li> <li>- CLO3: Xét tính ổn định của hệ thống theo các tiêu chuẩn khác nhau;</li> <li>- CLO4: Rèn luyện được thói quen, phong cách làm việc khoa học, nghiêm túc, có ý thức trong hoạt động tự học. Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.</li> </ul>	<p><b>Tài liệu chính, tài liệu bắt buộc</b></p> <p>[1]. Nguyễn Doãn Phước;(2020);Cơ sở Lý thuyết điều khiển tuyến tính, NXB ĐHBK.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Phạm Công Ngô; 2001; Lý thuyết điều khiển tự động; NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.</p> <p>[2] Nguyễn Phùng Quang: Matlab và Simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động, NXB Khoa học kỹ thuật, 2006.</p>	
24	177000 Máy điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy biến áp, động cơ điện 1 chiều, động cơ điện không đồng bộ và động cơ điện đồng bộ, các thông số kỹ thuật, quan hệ điện từ, đặc tính làm việc, các phương pháp mở máy và điều chỉnh tốc độ và đảo chiều động cơ</li> </ul>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b></p> <p>[1]. Vũ Gia Hanh, Phan Tử Thụ, Trần Khánh Hà, Nguyễn Văn Sáu</p>	

			<p>điện cùng với ứng dụng của các dạng máy điện khác nhau trong thực tế.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Phân tích cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các loại máy điện;</li> <li>- CLO2: Phân tích được các chế độ phát nóng, làm mát của các loại máy điện và phương pháp nghiên cứu máy điện.</li> <li>- CLO3: Phân tích, tính toán mô hình toán học, sơ đồ thay thế của máy điện tĩnh, quan hệ điện từ và chế độ làm việc của máy biến áp.</li> <li>- CLO4: Phân tích, tính toán đặc tính làm việc của các loại máy điện quay, các phương pháp mở máy, điều chỉnh tốc độ và đảo chiều động cơ.</li> <li>- CLO5: Thành thạo kỹ năng quấn dây quấn dây cho một số máy điện thông dụng, điều chỉnh tổ độ và mở máy các dạng động cơ điện khác nhau.</li> <li>- CLO6: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến các loại máy điện.</li> </ul>	<p>(2006), Máy điện 1&amp;2, NXB KHKT.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Bùi Văn Hồng, Đặng Văn Thành, Phạm Thị Nga (2010), Giáo trình thực hành máy điện, NXB ĐH Quốc gia TP. HCM.</p>
25	177165	Thiết bị đóng cắt và bảo vệ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Cơ sở lý thuyết về những hiện tượng vật lý xảy ra trong thiết bị đóng cắt và bảo vệ: Nam châm điện, phát nóng, lực điện động, hồ quang điện, tiếp xúc điện và cách điện trong các thiết bị đóng cắt và bảo vệ. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của một số thiết bị đóng cắt, bảo vệ hạ áp và cao áp. Thực hiện lắp ráp một số mạch điện đóng cắt cơ bản, đo và chỉnh định thông số của các loại thiết bị đóng cắt và bảo vệ, xác định giá trị tác động của một số loại role hạ áp như role nhiệt, role thời gian, role trung gian, role dòng cảm ứng, role điện áp cực tiểu...</li> <li>- CLO1: Kiến thức cơ bản về khí cụ điện và các nội dung liên quan.</li> <li>- CLO2: Cấu tạo, nguyên lý làm việc của thiết bị bảo vệ cho hệ thống điện</li> </ul>	<p><b>Tài liệu chính:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Phạm Văn Chới (2016), Khí cụ điện, NXB Giáo dục Hà Nội.</li> <li>2. Trần Duy Phụng (2016), Hướng dẫn thực hành Thiết kế lắp đặt điện công nghiệp, KHKT</li> </ol> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nguyễn Xuân Phú, Tô Đăng (2007), Khí cụ điện, Nxb Khoa học kỹ thuật Hà nội.</li> </ol>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO3: Các hệ thống rơ le bảo vệ trong ngành điện</li> <li>- CLO4: Các hệ thống tự động điều khiển trong ngành điện</li> <li>- CLO5: Thiết kế lắp ráp được các hệ thống tủ điện, mạch điều khiển động lực cơ bản.</li> <li>- CLO6: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến ngành điện.</li> </ul>	
26	177166	Kỹ thuật mô phỏng trong KTD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Giới thiệu các khái niệm về SIMULINK, cách sử dụng và mở simulink, thư viện công cụ mô phỏng, cách thức xây dựng kết nối thiết bị mô phỏng, chạy mô phỏng, phương pháp mô hình hóa bằng mô phỏng trong simulink, thiết lập và hiển thị kết quả mô phỏng simulink trong Kỹ thuật điện, điện tử, tự động hóa.</li> <li>- CLO1: Phân tích được cách sử dụng, thư viện công cụ mô phỏng, phương pháp xây dựng kết nối thiết bị mô phỏng.</li> <li>- CLO2: Phân tích được các phương pháp mô hình hóa bằng mô phỏng trong simulink, cách thiết lập và hiển thị kết quả mô phỏng simulink trong kỹ thuật điện, điện tử, tự động hóa.</li> <li>- CLO3: Mô phỏng được quá trình làm việc của hệ thống điện, hệ thống tự động hóa công nghiệp thực tế.</li> <li>- CLO4: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến kỹ thuật mô phỏng trong kỹ thuật điện.</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b> [1]. Nguyễn Phùng Quang (2006), Matlab-simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động, NXB KH&amp;KT HN.</p> <p><b><i>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</i></b> [1]. Trần Quang Khánh (2013), <i>Giáo trình cơ sở Matlab ứng dụng; tập 1,2</i>, NXB KH&amp;KT.</p>
27	177019	Hệ thống cung cấp điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Xác định nhu cầu điện năng của các loại phụ tải tiêu thụ điện; lựa chọn phương án cung cấp điện tối ưu; tính toán về điện, lựa chọn các thiết bị trong hệ thống cung cấp điện; tính toán, thiết kế hệ thống cung cấp điện theo yêu cầu đặt ra.</li> <li>- CLO1: Có kiến thức cơ bản về hệ</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b> [1]. Nguyễn Công Hiền, Nguyễn Mạnh Hoạch (2012), Hệ thống cung cấp điện của</p>



			<p>thống cung cấp điện;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO2: Tính toán về điện trong hệ thống cung cấp điện;</li> <li>- CLO3: Lựa chọn được thiết bị trong hệ thống cung cấp điện;</li> <li>- CLO4: Thiết kế và lựa chọn phương án cung cấp điện cho công trình cụ thể;</li> <li>- CLO5: Thực hiện đúng các tiêu chuẩn, quy phạm, quy trình trong thiết kế và tính toán, lựa chọn các thiết bị trong hệ thống cung cấp điện.</li> </ul>	<p>xí nghiệp công nghiệp, đô thị và nhà cao tầng, NXB KH&amp;KT Hà Nội.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Phan Thị Thanh Bình, Phan Thị Thu Vân, Dương Lan Hương (2020), Hướng dẫn đồ án môn học thiết kế cung cấp điện, NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM.</p> <p>[2]. Ngô Hồng Quang, Vũ Văn Tâm (2011), Thiết kế cấp điện, NXB KHKT</p>
28	<b>Chọn 1 trong 2 học phần</b>			
	177082	Điện tử số	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Giới thiệu về hệ đếm và mã số, đại số logic, các hàm logic cơ bản, các phương pháp biểu diễn và tối thiểu hóa hàm logic. Các họ vi mạch logic cơ bản. Thiết kế mạch logic tổ hợp: bộ số học, bộ hợp kênh và phân kênh, các mạch mã hóa, giải mã và chuyển mã. Các mạch logic dãy: các trigơ, thiết kế các mạch đếm, bộ chia tần, các mạch ghi dịch, biến đổi tương tự số, số tương tự, các bộ nhớ bán dẫn.</li> <li>- CLO1: Biểu diễn, chuyển đổi và tính toán được số ở các hệ đếm;</li> <li>- CLO2: Biểu diễn hoặc rút gọn được các hàm logic;</li> <li>- CLO3: Thiết kế được các mạch logic như mạch số học, mạch cộng, mạch trừ, mạch so sánh, mạch hợp kênh và phân</li> </ul>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b></p> <p>[1]. TS. Nguyễn Viết Nguyên (2010)- Giáo trình Kỹ thuật số, NXB Giáo dục.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[2]. Nguyễn Thúy Vân (2004), Kỹ thuật số, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.</p> <p>[3]. Đỗ Xuân Thụ</p>

			<p>kênh, mạch mã hóa và giải mã, mạch đếm, trigơ</p> <p>- CLO4: Rèn luyện được thói quen, phong cách làm việc khoa học, nghiêm túc, có ý thức trong hoạt động tự học, có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.</p>	(2011), Kỹ thuật điện tử, NXB GD.
177083	Xử lý số tín hiệu	<p>- Nội dung học phần: Phương pháp biến đổi tín hiệu tương tự và tín hiệu số, các khái niệm về các hệ thống số; Các dạng tín hiệu số và kỹ thuật biểu diễn, biến đổi; Tín hiệu và hệ thống rời rạc trong miền Z; Phân tích tín hiệu và hệ thống trong miền tần số; Biến đổi chuỗi Fourier rời rạc (DFT) và biến đổi Fourier nhanh (FFT).</p> <p>- CLO1: Biểu diễn, biến đổi, phân tích được tín hiệu trên các miền thời gian và tần số;</p> <p>- CLO2: Tính toán và đánh giá được chất lượng các hệ thống thông tin số;</p> <p>- CLO3: Xử lý tín hiệu âm thanh, tiếng nói, xử lý ảnh trong viễn thông, truyền hình và các thiết bị đo lường và điều khiển</p> <p>- CLO4: Thiết kế được một số mạch xử lý số đơn giản.</p> <p>- CLO5: Rèn luyện được thói quen, phong cách làm việc khoa học, nghiêm túc, có ý thức trong hoạt động tự học, có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.</p>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b></p> <p>[1]. Huỳnh Nguyễn Bảo Phương (2016), Xử lý tín hiệu số, NXB Xây dựng.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Nguyễn Quốc Trung (2008), Xử lý tín hiệu và lọc số tập 1, NXB Khoa Học Kỹ Thuật.</p> <p>[2]. Nguyễn Quốc Trung (2003), Xử lý tín hiệu và lọc số tập 2, NXB Khoa Học Kỹ Thuật - 2003.</p>	
29	177167	Điện dân dụng và Điện lạnh	<p>- Nội dung học phần: - Nghiên cứu về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, cách bảo dưỡng, sửa chữa hư hỏng thường gặp của các thiết bị điện dân dụng và điện lạnh. Tìm hiểu quy trình vận hành, sử dụng, khai thác các thiết bị một cách hiệu quả đạt năng suất cao, hiệu quả kinh tế.</p> <p>- Vận dụng các kiến thức về lĩnh vực điện để phán đoán, tìm hiểu, khắc phục, sửa chữa được các thiết bị điện cơ bản trong gia đình và các thiết bị trong lĩnh</p>	<p><b>Tài liệu chính:</b></p> <p>1. Nguyễn Văn May (2009), Máy lạnh và điều hoà không khí, NXB KHKT.</p> <p>2. Đinh Văn Thắng (2015), Thiết bị cơ điện lạnh, NXB Xây Dựng</p>

			<p>vực điện lạnh.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Hiểu rõ cấu tạo nguyên lý làm việc các thiết bị gia nhiệt trong thực tế.</li> <li>- CLO2: Sửa chữa lắp đặt vận hành các thiết bị cơ điện dân dụng</li> <li>- CLO3: Quy trình kiểm tra sửa chữa các bệnh thường gặp của máy giặt</li> <li>- CLO4: Quy trình kiểm tra sửa chữa các bệnh thường gặp của tủ lạnh gia đình;</li> <li>- CLO5: Tính toán thiết kế hệ thống điều hòa dân dụng và công nghiệp</li> <li>- CLO6: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến ngành điện.</li> </ul>	<p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Nguyễn Đức Lợi (2017), Dạy nghề sửa chữa Tủ lạnh và máy điều hòa dân dụng, GD.</p>
30	159000	Điện tử công suất	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các linh kiện điện tử công suất, các bộ chỉnh lưu một pha, ba pha không điều khiển và có điều khiển; bộ biến đổi điện áp xoay chiều; bộ biến đổi điện áp một chiều; bộ nghịch lưu và bộ biến tần.</li> </ul> <p>Làm đồ án môn học về tính toán, thiết kế các mạch điện tử công suất; tính toán, thiết kế mạch ứng dụng điện tử công suất bám sát yêu cầu thực tiễn trong công nghiệp; tính toán thiết kế các bộ chuyển đổi điện năng với công suất và điện áp đầu vào đầu ra được định trước, tính toán lựa chọn thiết bị các bộ biến đổi điện năng phù hợp với đầu bài đặt ra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Phân tích được nguyên lý làm việc của các bộ biến đổi, các phần tử bán dẫn công suất, các bộ biến đổi điện tử công suất;</li> <li>- CLO2: Vẽ các tín hiệu ra của các bộ biến đổi điện tử công suất;</li> <li>- CLO3: Tính toán các tham số cho bộ chỉnh lưu theo yêu cầu cụ thể;</li> <li>- CLO4: Thiết kế bộ chỉnh lưu, các bộ băm xung, biến tần theo yêu cầu cụ thể;</li> <li>- CLO5: Rèn luyện được thói quen, phong cách làm việc khoa học, nghiêm</li> </ul>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b></p> <p>[1]. Trần Trọng Minh. 2007, Giáo trình Điện tử công suất, GD</p> <p><b>[2]. Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Võ Minh Chính, Phạm Quốc Hải, Trần Trọng Minh (2009), Điện tử công suất, NXB khoa học kỹ thuật Hà Nội, 2009</p> <p>[2]. Phạm Quốc Hải. Hướng dẫn thiết kế Điện tử công suất, NXB khoa học kỹ thuật, 2009.</p>

			túc, có ý thức trong hoạt động tự học, có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.	
31	159001	Vi xử lý - vi điều khiển	<p>- Nội dung học phần: Cấu trúc, hoạt động của vi xử lý và hệ vi xử lý nói chung; sơ đồ khối chức năng thành phần và nguyên lý hoạt động của 8051; phương pháp lập trình cho 8051 bằng hợp ngữ và C; lập trình giao tiếp cổng nối tiếp của 8051; nguyên lý hoạt động và ứng dụng của các bộ định thời; ngắt và xử lý ngắt của 8051. Lập trình xuất và đọc tín hiệu số và tín hiệu tương tự từ các đầu vào I/O; lập trình giao tiếp nối tiếp thiết bị ngoại vi với vi điều khiển qua các cổng UART, SPI, I2C...; ghép nối vi điều khiển với hiển thị 7 thanh, màn hình LCD; đọc và xuất tín hiệu từ/vào các bộ chuyển đổi ADC/DAC; lập trình vi điều khiển điều khiển động cơ một chiều, động cơ bước.</p> <p>- CLO1: Tính toán, biểu diễn và chuyển đổi được các số ở trong các hệ đếm;</p> <p>- CLO2: Chuyển đổi được câu lệnh sang mã máy và mã máy sang câu lệnh;</p> <p>- CLO3: Lập trình được hợp ngữ cho vi xử lý-vi điều khiển;</p> <p>- CLO4: Ghép nối được bộ nhớ và thiết bị ngoại vi;</p> <p>- CLO5: Rèn luyện được thói quen, phong cách làm việc khoa học, nghiêm túc, có ý thức trong hoạt động tự học, có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.</p>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b> [1]. Tống Văn On, Hoàng Đức Hải (2009), Họ vi điều khiển 8051, NXB LĐXH.</p> <p><b><i>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</i></b> [1]. Nguyễn Tăng Cường (2004), Cấu trúc và lập trình họ vi điều khiển 8051, NXB KHKT. [3]. Nguyễn Mạnh Giang (2005), Cấu trúc, lập trình, ghép nối và ứng dụng của vi điều khiển. NXB LĐXH.</p>
32	177168	Truyền động điện	<p>- Nội dung học phần: Động cơ điện một chiều, động cơ không đồng bộ 3 pha, động cơ đồng bộ 3 pha, các phương pháp mở máy, các phương pháp điều chỉnh tốc độ và các chế độ làm việc khác nhau của từng dạng động cơ, tính toán chọn công suất động cơ điện cho truyền động. Thực hành khảo sát, phân tích đấu dây mạch điện khởi động trực tiếp một động cơ không đồng bộ ba</p>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b> [1]. Nguyễn Văn Nhò (2016 ), <i>Cơ sở truyền động điện</i>, NXB ĐHQG TP. HCM</p> <p><b><i>Tài liệu/Bộ tài</i></b></p>

			<p>pha, lắp các mạch điều khiển khởi động gián tiếp qua một điện trở phụ và hai điện trở phụ động cơ không đồng bộ ba pha, khảo sát các thông số của hệ thống điều khiển tốc độ, lắp các mạch hãm, điều chỉnh tốc độ động cơ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Phân tích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, sơ đồ khối của các phần tử trong hệ truyền động điện, các phần tử khống chế tự động truyền động điện, các loại động cơ khác nhau.</li> <li>- CLO2: Phân tích được đặc tính cơ và phương pháp điều chỉnh tốc độ của các loại động cơ khác nhau như động cơ điện 1 chiều, động cơ động cơ không đồng bộ 3 pha, động cơ đồng bộ 3 pha...</li> <li>- CLO3: Lý giải và vẽ sơ đồ được các quá trình mở máy, các quá trình hãm (hãm tái sinh, hãm động năng, hãm ngược...), các phương pháp điều khiển tốc độ của các loại động cơ khác nhau.</li> <li>- CLO4: Phân tích lựa chọn được công suất động cơ cho hệ truyền động, chọn lựa hệ truyền động phù hợp với yêu cầu đặt ra của đề bài.</li> <li>- CLO5: Thiết kế, lắp đặt một số hệ thống điều khiển về truyền động điện trong công nghiệp và trong thực tiễn.</li> <li>- CLO6: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến xây dựng và thiết kế hệ thống truyền động điện.</li> </ul>	<p><i>liệu tham khảo (không quá 02)</i></p> <p>[1]. Bùi Quốc Khánh (2001), <i>Truyền động điện</i>. NXB KHKT</p>
33	177001	Tiếng Anh chuyên ngành	<p>- Nội dung học phần: Học phần gồm 12 bài về 12 chủ đề cơ bản trong kỹ thuật điện: Kỹ thuật điện là gì? Lịch sử ngành kỹ thuật điện – điện tử, mạch điện – từ, máy vi tính, hệ điều khiển, máy phát điện, hệ thống truyền dẫn điện, các thiết bị điện và quá trình xử lý tín hiệu. Mỗi bài gồm đầy đủ các phần: từ vựng và phát âm, đọc hiểu, ngữ pháp, cách sử dụng ngôn ngữ và nghe hiểu.</p>	<p><i>Giáo trình bắt buộc</i></p> <p>[1] ( Nguyễn Quốc Hùng, Nguyễn Thị Bắc, (2008), <i>English for Electrical Engineering</i>, Garnet Education.</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Nhớ các từ tiếng Anh thuộc chuyên ngành kỹ thuật điện theo một số chủ đề cơ bản;</li> <li>- CLO2: Hiểu các nội dung chuyên môn ngành điện được thể hiện bằng tiếng Anh;</li> <li>- CLO3: Dịch được từ tiếng Việt sang tiếng Anh một số nội dung liên quan đến chuyên ngành kỹ thuật điện;</li> <li>- CLO4: Có ý thức trách nhiệm công dân, hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến Kỹ thuật điện.</li> </ul>	<p><b>Tài liệu tham khảo</b></p> <p>[1] Alma Montoya, Benilde Bueno (2015) <i>Technical English – Electricity and Electronics</i>, nhà xuất bản Tổng hợp TP.HCM;</p> <p>[2] V.K. Mehta, Rohit Mehta (2012), <i>Basic electrical engineering</i>, S.CHAND publishing.</p>
34	177169	Thiết kế hệ thống cơ điện trong tòa nhà (M&E)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Các kiến thức cơ bản về điện phân phối, chiếu sáng, cung cấp điện trong tòa nhà, điều khiển thiết bị điện thông minh, thiết bị điện nhẹ. Các kiến thức cơ bản về điều hòa không khí, thông gió, cấp thoát nước, phòng cháy, chữa cháy trong tòa nhà. Phương pháp tính toán, thiết kế các hệ thống cơ và điện trong tòa nhà. Lập phương án, lựa chọn thiết bị tối ưu trong quá trình lắp đặt và vận hành tòa nhà.</li> <li>- CLO1: Khái niệm tổng quan về Hệ thống cơ điện trong toàn nhà.</li> <li>- CLO2: Thiết kế, tính toán lựa chọn hệ thống điện tòa nhà</li> <li>- CLO3: Thiết kế, tính toán hệ thống điện nhẹ (internet, camera an ninh, hệ thống chiếu sáng công cộng...)</li> <li>- CLO4: Thiết kế hệ thống cấp thoát nước;</li> <li>- CLO5: Thiết kế hệ thống thông gió, hệ thống điều hòa không khí, phòng cháy chữa cháy...</li> <li>- CLO6: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ</li> </ul>	<p><b>Tài liệu chính:</b></p> <p>1. <i>Vũ Văn Tâm, Ngô Hồng Quang (2009), Giáo trình Thiết kế cấp điện; Nhà xuất bản Giáo Dục.</i></p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. <i>Nguyễn Đức Lợi (2016), Hướng dẫn thiết kế hệ thống điều hòa không khí, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật.</i></p> <p>2. <i>Huỳnh Thái Hoàng(2006), Hệ thống điều khiển thông minh; Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.</i></p>

			và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến ngành nghề.	
35	177092	Kỹ thuật đo lường điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Khái niệm về các loại máy điện, cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách sử dụng các thiết bị đo lường điện, giới thiệu các mạch đo lường điện cơ bản ứng dụng trong hệ thống điện và các ngành sản xuất công nghiệp, các kiến thức về kỹ thuật đo, phương pháp đo lường trong ngành điện.</li> <li>- CLO1: Trình bày được các khái niệm về đo lường, phân loại phương pháp đo, các yếu tố quyết định kết quả đo.</li> <li>- CLO2: Có thể phân tích và so sánh về cấu tạo, chức năng, nguyên lý làm việc và đặc điểm của các thiết bị đo.</li> <li>- CLO3: Tính toán được các loại sai số và kết quả trong đo lường.</li> <li>- CLO4: Lựa chọn và sử dụng thành thạo các thiết bị đo lường điện cơ bản.</li> <li>- CLO5: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến kỹ thuật đo lường điện.</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b> [1] Võ Huy Hoàn (chủ biên) (2012)- Giáo trình đo lường điện, NXB Giáo dục Việt nam.</p> <p><b><i>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</i></b> [1]. Trần Thị Dung. Cơ sở tiêu chuẩn hoá và đo lường. NXB Giáo dục, 1999. [2]. Trần Minh Sơ. Kỹ thuật điện 1, 2. NXB Đại học sư phạm, 2005-2006.</p>
<b>II. Kiến thức ngành</b>				
36	259062	Điều khiển logic & lập trình PLC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Các kiến thức về điều khiển logic và lập trình PLC, các kiến thức về phần cứng, phần mềm, chức năng và cách thức làm việc của thiết bị PLC, phân tích các quá trình kết nối của thiết bị PLC với các phần tử bên ngoài để tạo nên hệ thống tự động hoàn chỉnh, cách lập trình với PLC S7-300. Cách thức viết chương trình sử dụng PLC cho các hệ thống tự động hóa. Quy trình vận hành hệ thống công nghiệp sử dụng thiết bị điều khiển bằng PLC.</li> <li>- CLO1: Giải thích được cấu trúc phần cứng, phần mềm, chức năng và cách thức làm việc của các thiết bị PLC;</li> <li>- CLO2: Phân tích được chương trình</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b> [1] Nguyễn Doãn Phước, Phan Xuân Minh, Vũ Văn Hà (2006), <i>Tự động hóa với SIMATIC S7 – 300</i>, NXB KHKT, Hà Nội.</p> <p><b><i>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</i></b> [1] Trần Thế San, Nguyễn Ngọc</p>

			<p>sử dụng PLC cho các hệ thống tự động hóa;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO3: Lập trình PLC cho các bài toán điều khiển tự động hóa từ đơn giản đến phức tạp của các công trình điện trong thực tế.</li> <li>- CLO4: Thành thạo trong việc lập trình PLC cho một số bài toán điều khiển hệ thống tự động hóa, thiết kế các chương trình điều khiển phù hợp với chức năng và yêu cầu đặt ra của các hệ thống công nghiệp.</li> <li>- CLO5: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến hệ thống điều khiển logic và lập trình PLC.</li> </ul>	<p>Phuong (2008), <i>PLC Lập trình và ứng dụng trong công nghiệp</i>, NXB KHKT, Hà Nội.</p>
37	<b>Chọn 1 trong 2 học phần</b>			
	177177	Kỹ thuật cảm biến	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Nguyên lý chuyển đổi các hiện tượng vật lý sang các tín hiệu có thể đo đạc được. Các mạch điện tử khuếch đại tín hiệu. Các mạch điện tử đo đạc tín hiệu điện. Các mạch chuẩn hóa của cảm biến giúp cho việc lựa chọn cảm biến cũng như thiết kế một số cảm biến dùng trong đo lường và các hệ thống điều khiển.</li> <li>- CLO1: Trình bày được các đặc trưng, phân loại, phương pháp chế tạo, và chuẩn hóa cảm biến;</li> <li>- CLO2: Phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc, và đặc điểm của các loại cảm biến;</li> <li>- CLO3: Tính toán được các thông số cơ bản của cảm biến;</li> <li>- CLO4: Có thể lựa chọn, lắp đặt và điều khiển các loại cảm biến thông dụng;</li> <li>- CLO5: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến cảm biến.</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b> [1] Phan Quốc Phô (2008), <i>Giáo trình cảm biến</i>, KHKT HN.</p> <p><b><i>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</i></b> [1]. Lê Văn Doanh (2001), <i>Các bộ cảm biến trong kỹ thuật đo lường và điều khiển</i>. NXB KHKT [2]. Nguyễn Hữu Công (2009), <i>Kỹ thuật đo lường</i>, NXB ĐHQG HN.</p>
	177063	Tín hiệu và hệ thống	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Các loại tín hiệu biểu hiện trong hệ thống công nghiệp, cách thức mô tả và phân tích tín hiệu</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b></p>



			<p>trên miền thời gian và trên miền tần số. Phân tích hệ tuyến tính trên miền thời gian: phương trình vi phân/sai phân, đáp ứng quá độ, mô hình trạng thái; Mô tả hệ hệ tuyến tính trên miền tần số: đặc tính tần số, hàm truyền.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Trình bày được kiến thức cơ bản về tín hiệu và hệ thống;</li> <li>- CLO2: Phân tích được các dạng tín hiệu điều trong công nghiệp để áp dụng trong thức tế, biết cách mô tả các dạng tín hiệu dưới dạng mô tả toán học;</li> <li>- CLO3: Xử lý, lập trình điều khiển, và giám sát được các dạng tín hiệu trong các hệ thống công nghiệp;</li> <li>- CLO4: Xác định được tín hiệu bằng các phương pháp mô phỏng, đánh giá, phân tích;</li> <li>- CLO5: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến tín hiệu và hệ thống.</li> </ul>	<p>[1] Tống Văn On. Lý thuyết và bài tập xử lý tín hiệu số. NXB Lao động - Xã hội, 2002.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Đỗ Huy Giác, Nguyễn Văn Tách. Lý thuyết mạch tín hiệu, T1. NXB KHKT, 2009.</p>
38	177178	Đồ án Điều khiển lập trình PLC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Xây dựng thuật toán điều khiển PLC cho các hệ thống tự động hóa công nghiệp. Thiết kế sơ đồ điều khiển, phân tích sử dụng câu lệnh trong lập trình PLC, phân tích sơ đồ công nghệ và nguyên lý làm việc của hệ thống tự động hóa được yêu cầu. Lập trình và mô phỏng hệ thống với PLC và WINCC. Viết chương trình điều khiển PLC cho các hệ thống công nghiệp, mô phỏng hệ thống PLC cho hệ thống công nghiệp trên máy tính. Kết nối PLC với phần mềm mô phỏng thực tế WINCC.</li> <li>- CLO1: Thiết kế được sơ đồ và phân tích cấu trúc kết nối PLC với thiết bị;</li> <li>- CLO2: Viết được chương trình sử dụng PLC cho các hệ thống tự động hóa;</li> <li>- CLO3: Mô phỏng được bằng phần mềm PLC và WINCC để kiểm chứng hoạt động của hệ thống trước khi áp</li> </ul>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b></p> <p>[1]. Nguyễn Doãn Phước, Phan Xuân Minh (2015), Điều khiển với SIMATIC S7 – 300. NXB Bách Khoa.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1] Trần Thế San, Nguyễn Ngọc Phương (2008), <i>PLC Lập trình và ứng dụng trong công nghiệp</i>, NXB KHKT, Hà</p>

			<p>dụng thực tế.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO4: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến hệ thống điều khiển logic và lập trình PLC.</li> </ul>	Nội.
39	177058	Robot công nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Cơ cấu robot, động học vị trí thuận và ngược; động học vị trí vi sai; động lực học robot; thiết kế quỹ đạo chuyển động cho cơ cấu robot; cấu hình hệ thống điều khiển và các thuật toán điều khiển chuyển động và điều khiển lực; các dạng truyền động và hệ thống cảm biến đa dạng trong robot; bài tập lớn hoặc đồ án môn học.</li> <li>- CLO1: Trình bày và phân tích được các kiến thức chung về robot công nghiệp;</li> <li>- CLO2: Tính toán được độ dịch chuyển, vị trí của các khớp cánh tay robot theo yêu cụ thể;</li> <li>- CLO3: Giải được các bài toán động học thuận và động học ngược robot;</li> <li>- CLO4: Thiết kế quỹ đạo chuyển động cho cơ cấu robot theo yêu cầu về vị trí và thời gian cụ thể;</li> <li>- CLO5: Rèn luyện được thói quen, phong cách làm việc khoa học, nghiêm túc, có ý thức trong hoạt động tự học, có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b>  [1]. Nguyễn Văn Khang; 2010; <i>Cơ sở robot công nghiệp</i>, GD</p> <p><b><i>[2]. Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</i></b>  [1]. Nguyễn Thiện Phúc; 2002; <i>Robot công nghiệp</i>. NXB KHKT.  [2]. Nguyễn Mạnh Tiến; 2007; <i>Điều khiển Robot công nghiệp</i>, NXB KHKT.</p>
40	<b>Chọn 1 trong 2 học phần</b>			
	177058	Đồ án robot công nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Tính toán, thiết kế điều khiển cho hệ máy móc, robot công nghiệp. Phân tích lựa chọn chế độ làm việc tối ưu các thiết bị robot. Mô phỏng các hệ robot và vận hành hệ thống robot theo yêu cầu đặt ra.</li> <li>- Năng lực đạt được: Thiết kế được các thiết robot, phân tích, tính toán thiết kế hệ điều khiển cho các robot trong công nghiệp.</li> <li>- CLO1: Thiết kế được mô hình cánh tay robot, các hệ thống điều khiển tự</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b>  [1]. Nguyễn Văn Khang; 2010; <i>Cơ sở robot công nghiệp</i>, NXB Gd</p> <p><b><i>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</i></b></p>

			<p>động, các mô hình xe điều khiển từ xa...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- COL2: Vận hành và điều khiển được mô hình tự động đã thiết kế và xây dựng.</li> <li>- CLO3: Rèn luyện được thói quen, phong cách làm việc khoa học, nghiêm túc, có ý thức trong hoạt động tự học. Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.</li> </ul>	<p>[1]. Nguyễn Thiện Phúc; 2002; <i>Robot công nghiệp</i>. NXB KHKT.</p> <p>[2]. Nguyễn Mạnh Tiến 2007; <i>Điều khiển Robot công nghiệp</i>, NXB KHKT.</p>
	177183	Đồ án thiết kế điều khiển điện tử công suất	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Tính toán thiết kế hệ thống điều khiển điện tử công suất cho các bộ biến đổi điện tử công suất. Phân tích và giải thích nguyên lý hoạt động của hệ thống điều khiển điện tử công suất. Thực hiện mô phỏng hệ thống điều khiển bằng phần mềm matlab Simulink. Xây dựng, tính toán, thiết kế các thuật toán điều khiển điện tử công suất cho hệ thống tự động hóa.</li> <li>- CLO1: Thiết kế được các hệ thống điều khiển điện tử công suất với những yêu cầu cụ thể</li> <li>- CLO2: Mô phỏng được quá trình điều khiển hệ thống trên phần mềm Matlab Simulink.</li> <li>- CLO3: Rèn luyện được thói quen, phong cách làm việc khoa học, nghiêm túc, có ý thức trong hoạt động tự học. Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b></p> <p>[1]. Trần Trọng Minh (2007). <i>Giáo trình Điện tử công suất</i>. NXB GD.</p> <p><b><i>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</i></b></p> <p>[2]. Nguyễn Phùng Quang: <i>Matlab và Simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động</i>, NXB Khoa học kỹ thuật, 2008.</p>
41	177073	Điều khiển số	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Các khái niệm cơ bản về hệ điều khiển số; mô tả toán học các hệ điều khiển số bằng các phương pháp khác nhau; phương pháp khảo sát, đánh giá chất lượng của hệ thống điều khiển số; Tính toán, thiết kế, lựa chọn bộ thông số của hệ thống điều khiển số đáp ứng yêu cầu đặt ra.</li> <li>- CLO1: Có kiến thức chung về hệ thống điều khiển số;</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b></p> <p>[1]. Lại Khắc Lãi. <i>Giáo trình điều khiển số</i> (2007), NXB KHKT</p> <p><b><i>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</i></b></p> <p>[1]. Phạm Công</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO2: Tính toán, thiết kế và lựa chọn được thông số cho bộ điều khiển số;</li> <li>- CLO3: Khảo sát, đánh giá chất lượng hệ điều khiển số;</li> <li>- CLO4: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến các hệ thống điều khiển số.</li> </ul>	Ngô, ( 2001) Lý thuyết điều khiển tự động ,NXB KHKT.
42	<b>Chọn 1 trong 2 học phần</b>			
	177072	Điều khiển hệ điện cơ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Các phần tử cơ bản trong điều khiển hệ điện cơ. Kiến thức về biến đổi từ năng lượng điện sang năng lượng cơ và ngược lại. Những khái niệm cơ bản về phương pháp điều khiển hệ truyền động điện. Phương pháp điều khiển cho hệ truyền động động cơ điện một chiều; động cơ xoay chiều ba pha không đồng bộ; động cơ xoay chiều đồng bộ ba pha. Tính chọn hệ truyền động điện.</li> <li>- CLO1: Tính toán được các thông số của mạch từ.</li> <li>- CLO2: Tính toán được các thông số trên các phần tử của mạch điện trong hệ điện cơ hoặc máy biến áp.</li> <li>- CLO3: Tính toán được các thông số để điều khiển động cơ điện.</li> <li>- CLO4: Vận hành điều khiển được các hệ thống điện cơ theo các chế độ khác nhau.</li> <li>- CLO5: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến hệ điện cơ.</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b></p> <p>[1] Vũ Gia Hanh, Trần Khánh Hà,. Máy điện 1, 2. NXB Khoa học kỹ thuật, 2006,</p> <p><b><i>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</i></b></p> <p>[1]. Đặng Văn Đào. Kỹ thuật điện. NXB Khoa học tự nhiên và công nghệ, 2014.</p> <p>[2]. Lê Vũ Hà. Kỹ thuật điều khiển. NXB Đại học quốc gia Hà Nội, 2006.</p>
	177115	Vận hành và bảo dưỡng hệ điện cơ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Phương pháp vận hành, đo đạc, theo dõi chế độ làm việc, tính toán, và lập kế hoạch bảo dưỡng định kỳ của từng máy, từng phân xưởng cũng như toàn bộ máy móc trong nhà máy, cách chuẩn đoán các triệu chứng hỏng hóc cũng như lập kế hoạch quản lý sửa chữa hoặc thay mới</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b></p> <p>[1] Lê Văn Doanh, Phạm Văn Chối,. <i>Bảo dưỡng và thử nghiệm thiết bị trong hệ</i></p>

			<p>những chi tiết bị hỏng hoặc có khả năng hỏng để đảm bảo các thiết bị trong nhà máy luôn hoạt động ổn định theo lịch trình mà bộ phận sản xuất đã lên kế hoạch. Cách thức lập kế hoạch và lịch trình bảo dưỡng công nghiệp. Phương pháp đánh giá chi phí và kiểm soát bảo dưỡng.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Phân tích được cách thức lập kế hoạch và lịch trình bảo dưỡng định kỳ các hệ điện cơ.</li> <li>- CLO2: Chuẩn đoán được các triệu chứng hỏng hóc của các thiết bị cũng như đưa ra các phương án tối ưu để xử lý các trường hợp đó.</li> <li>- CLO3: Tính toán được chi phí thiết bị dùng cho bảo dưỡng.</li> <li>- CLO4: Có khả năng vận hành và bảo dưỡng các hệ điện cơ thông dụng.</li> <li>- CLO5: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến vận hành và bảo dưỡng hệ điện cơ.</li> </ul>	<p><i>thống điện</i>. NXB Khoa học kỹ thuật, 2009.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Trần Đình Long. <i>Bảo vệ các hệ thống điện</i>. NXB Khoa học kỹ thuật, 2008.</p>
43	177059	Điều khiển quá trình	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Phương pháp mô hình hóa hệ thống, thiết kế cấu trúc và sách lược điều khiển, nhận dạng hệ thống, xây dựng thành phần hệ thống điều khiển, chỉnh định các tham số bộ điều khiển PID trong các hệ thống tự động hóa, các máy móc công nghiệp.</li> <li>- CLO1: Phân tích được các hệ thống điều khiển quá trình.</li> <li>- CLO2: Lập phương án tính toán, thiết kế được các mô hình điều khiển quá trình.</li> <li>- CLO3: Tính toán, thiết kế, các hệ thống điều khiển quá trình.</li> <li>- CLO4: Tính toán, chỉnh định các tham số của các bộ điều khiển PID.</li> <li>- CLO5: Rèn luyện được thói quen, phong cách làm việc khoa học, nghiêm túc, có ý thức trong hoạt động tự học, có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.</li> </ul>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b></p> <p>[1]. Hoàng Minh Sơn, <i>Cơ sở Hệ thống điều khiển quá trình</i>, NXB Bách Khoa, 2016</p> <p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình tham khảo (02)</b></p> <p>[1]. Trần Quang Khánh, <i>Bảo vệ Role và tự động hóa hệ thống điện</i>. NXB Giáo dục, 2005</p>

44	<b>Chọn 1 trong 2 học phần</b>		
177180	Kỹ thuật máy tính và ghép nối	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Cấu trúc chung máy tính PC, hệ thống bus và kiến trúc phân mức trong máy tính và các thiết bị ngoài máy tính. Cấu trúc cơ bản của thiết bị ghép nối, các giao diện ghép nối. Phương pháp tổ chức ghép nối máy tính với các thiết bị đo lường và điều khiển, các hệ thống xử lý số liệu và tín hiệu khác.</li> <li>- CLO1: Nắm được những kiến thức cơ bản cấu trúc chung máy tính PC, hệ thống bus, kiến trúc phân mức trong máy tính và các thiết bị ngoài máy tính. Các phương thức trao đổi thông tin.</li> <li>- CLO2: Thiết kế, lập trình được các mạch cơ bản trên máy tính</li> <li>- CLO3: Tổ chức thi công, vận hành được các thiết bị nhúng trong thực tế</li> <li>- CLO4: Ghép nối được máy tính với thiết bị ngoại vi</li> <li>- CLO5: Ghép nối được máy tính với máy tính</li> <li>- CLO6: Rèn luyện được thói quen, phong cách làm việc khoa học, nghiêm túc, có ý thức trong hoạt động tự học. Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.</li> </ul>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b>  [1]. Phạm Đức Long (2007), <i>Giáo trình ghép nối thiết bị ngoại vi</i>, NXB Thái Nguyên.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b>  [1]. Ngô Diên Tập (2001). <i>Kỹ thuật ghép nối máy tính</i>, NXB KHKT.</p>
177117	Hệ thống ghép nối thiết bị ngoại vi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Tổng quan về máy tính, thiết bị ngoài của máy tính và các phương pháp trao đổi, biến đổi dữ liệu. Cấu trúc chung của 1 modul ghép nối, thiết kế các ghép nối qua các giao diện cổng song song, nối tiếp, USB, khe cắm mở rộng. Ghép nối máy tính với máy tính qua cổng song song, nối tiếp, qua LAN. Ghép nối máy tính với hệ vi xử lý, ghép nối máy tính với thiết bị ngoại vi như chuột, bàn phím.....</li> <li>- CLO1: Nắm được những kiến thức cơ bản cấu trúc chung máy tính PC, hệ thống bus, kiến trúc phân mức trong máy tính và các thiết bị ngoài máy tính. Các phương thức trao đổi thông tin.</li> <li>- CLO2: Thiết kế, lập trình được các</li> </ul>	<p><b>Giáo trình/tài liệu tham khảo</b>  <b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b>  [1]. Ngô Diên Tập (2001). <i>Kỹ thuật ghép nối máy tính</i>, NXB KHKT.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b>  [2]. Phạm Đức Long (2009), <i>Điều khiển và</i></p>

			<p>mạch cơ bản trên máy tính</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO3: Ghép nối được máy tính với thiết bị ngoại vi</li> <li>- CLO4: Ghép nối được máy tính với máy tính</li> <li>- CLO5: Rèn luyện được thói quen, phong cách làm việc khoa học, nghiêm túc, có ý thức trong hoạt động tự học. Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.</li> </ul>	ghép nối thiết bị ngoại vi, KHKT, HN.
45	<b>Chọn 1 trong 2 học phần</b>			
177181	Đồ án điều khiển quá trình	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Tính toán thiết kế hệ thống điều khiển quá trình cho hệ thống các thiết bị tự động hóa trong công nghiệp bởi các chương trình và thuật toán điều khiển đã học. Xây dựng, tính toán, thiết kế các thuật toán điều khiển quá trình cho hệ thống tự động hóa.</li> <li>- CLO1: Thiết kế được hệ thống điều khiển quá trình cho hệ thống tự động với các yêu cầu cụ thể</li> <li>- CLO2: Rèn luyện được thói quen, phong cách làm việc khoa học, nghiêm túc, có ý thức trong hoạt động tự học. Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b></p> <p>[1]. Hoàng Minh Sơn (2016), Cơ sở Hệ thống điều khiển quá trình., BKHN.</p> <p>học và kỹ thuật.</p> <p><b><i>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</i></b></p> <p>[1]. Trần Quang Khánh ,<i>Bảo vệ Role và tự động hóa trong hệ thống điện.</i> NXB Giáo dục, 2005</p>	
177182	Đồ án điều khiển hệ điện cơ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Tính toán thiết kế hệ thống điều khiển cho hệ thống các thiết bị điện cơ trong công nghiệp bởi các chương trình và thuật toán điều khiển đã học. Phân tích và giải thích nguyên lý hoạt động của các hệ thống điện cơ. Thực hiện mô phỏng bằng các phần mềm chuyên ngành.</li> <li>- CLO1: Phân tích được nguyên lý, chế độ làm việc và đánh giá được chất lượng của hệ thống điều khiển các thiết bị điện cơ trong các hệ thống.</li> <li>- CLO2: Có khả năng thiết kế điều</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b></p> <p>[1]. Vũ Gia Hanh, Trần Khánh Hà., <i>Máy điện 1, 2</i>, NXB Khoa học kỹ thuật, 2006,</p> <p><b><i>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</i></b></p>	

			<p>khiến quá trình cho các hệ thống điện cơ.</p> <p>- CLO3: Mô phỏng được quá trình điều khiển hệ thống, thiết bị điện cơ với các điều kiện cho trước.</p> <p>- CLO4: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến điều khiển tự động.</p>	<p>[1]. Hoàng Minh Sơn (2016), <i>Cơ sở Hệ thống điều khiển quá trình..</i>, BKHN.</p> <p>học và kỹ thuật.</p> <p>[2]. Lê Vũ Hà. <i>Kỹ thuật điều khiển</i>. NXB Đại học quốc gia Hà Nội, 2006.</p>
46	<b>Chọn 1 trong 2 học phần</b>			
	177053	Mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA	<p>- Nội dung học phần: Các mạng truyền thông công nghiệp đang được sử dụng phổ biến hiện nay; các khái niệm thông tin, dữ liệu, tín hiệu, truyền thông, truyền dữ liệu, truyền tín hiệu và phương pháp mã hóa bit dữ liệu, một số thuật ngữ bit, các chuẩn truyền thông công nghiệp. Các thành phần trong mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA.</p> <p>- CLO1: Phân biệt được các phương pháp mã hóa bit dữ liệu, các chuẩn truyền thông công nghiệp, cấu trúc mạng và các kỹ thuật truyền dẫn.</p> <p>- CLO2: Phân tích, xử lý khắc phục các sự cố trong các mạng truyền thông công và hệ Scada được sử dụng trong công nghiệp.</p> <p>- CLO3: Lựa chọn được các phương tiện truyền dẫn, các thiết bị liên kết mạng và sơ đồ vận hành phù hợp với điều kiện đặt ra.</p> <p>- CLO4: Thiết kế, phân tích kết nối, mô phỏng, điều chế tín hiệu, cài đặt phần mềm trong các thành phần trong hệ thống SCADA.</p> <p>- CLO5: Phân tích, tính toán, thiết kế được hệ thống truyền thông công nghiệp và hệ thống Scada từ đơn giản đến phức tạp của các công trình điện thực tế.</p> <p>- CLO6: Hình thành được các tiêu</p>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b></p> <p>[1] Hoàng Minh Sơn (2006), <i>Mạng truyền thông công nghiệp</i>, NXB KH&amp;KT, Hà Nội</p> <p><b><i>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</i></b></p> <p>[1] Phạm Văn Hòa, Đặng Tiến Trung (2010), <i>Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu SCADA trong hệ thống điện</i>, NXB Bách Khoa HN.</p>



			chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến thiết kế hệ thống truyền thông công nghiệp và hệ Scada.	
	177118	Hệ thống ĐK giám sát và thu thập dữ liệu Scada trong HTĐ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Các kiến thức cơ bản về hệ thống Scada và phạm vi ứng dụng chúng trong điều độ hệ thống điện, trong nhà máy điện, lưới điện hạ thế; tổng quan về hệ thống giám sát và thu thập dữ liệu trong hệ thống điện; cấu trúc về phần cứng và phần mềm hệ thống Scada. Hiểu được các hệ thống mạng cục bộ dùng cho Scada, các thiết bị Modem và các ứng dụng của hệ thống Scada trong hệ thống điện.</li> <li>- CLO1: Giải thích được các kiến thức cơ bản về hệ thống giám sát và thu thập dữ liệu trong hệ thống điện.</li> <li>- CLO2: Phân biệt được các khái niệm phần cứng và phần mềm hệ thống Scada.</li> <li>- CLO3: Phân tích được các ứng dụng của hệ thống giám sát điều khiển và thu thập dữ liệu trong hệ thống điện.</li> <li>- CLO4: Phân tích, tính toán, thiết kế được hệ thống Scada trong hệ thống điện từ đơn giản đến phức tạp trong thực tế.</li> <li>- CLO5: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến thiết kế hệ thống giám sát và thu thập dữ liệu Scada trong hệ thống điện.</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b> [1] Phạm Văn Hòa, Đặng Tiến Trung, (2010), <i>Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu Scada trong Hệ thống điện</i>, NXB BK HN.</p> <p><b><i>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</i></b> [1] Hoàng Minh Sơn (2006), <i>Mạng truyền thông công nghiệp</i>, NXB KH&amp;KT, Hà Nội</p>
47	<b>Chọn 1 trong 2 học phần</b>			
	177110	Điều khiển máy CNC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Hệ thống máy công cụ điều khiển số CNC. Cấu trúc chương trình điều khiển máy CNC gia công cắt gọt kim loại. Phương pháp nội suy trong hệ điều khiển máy CNC. Cấu trúc bộ điều khiển trung tâm. Thiết kế kết cấu và kiến trúc điều khiển cho máy CNC. Cách thức vận hành và sử dụng an toàn hệ thống điều khiển máy.</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b> [1] Bộ xây dựng. <i>Giáo trình gia công cơ khí trên máy CNC</i>. NXB xây dựng, 2018.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Giải thích được đặc điểm, cấu tạo, và nguyên lý hoạt động của máy điều khiển số CNC.</li> <li>- CLO2: Phân tích được yêu cầu của bản vẽ và thiết lập được quy trình gia công chi tiết trên máy điều khiển số CNC phay và tiện.</li> <li>- CLO3: Lập được chương gia công tự động các chi tiết cơ khí trên các máy phay và tiện CNC.</li> <li>- CLO4: Vận hành và lập trình điều khiển được các máy CNC cơ bản.</li> <li>- CLO5: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến CNC.</li> </ul>	<p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Nguyễn Đắc Lộc, Tăng Huy. <i>Điều khiển số và Công nghệ trên máy điều khiển số CNC</i>. NXB Khoa học kỹ thuật, 2002.</p> <p>[2]. Nguyễn Phương. <i>Tính toán và thiết kế máy công cụ vạn năng và máy tiện tự động</i>. NXB Đại học Bách khoa Hà Nội, 2018.</p>
177114	Trang bị điện-điện tử cho các máy công nghiệp	<p>- Nội dung học phần: Mạch điều khiển đóng cắt sử dụng Role hoặc công tắc từ. Mạch điều khiển động cơ dùng role, transistor, hoặc mosfet. Mạch điện tử và hệ thống tự động ứng dụng thực tế cơ bản. Cấu tạo, vận hành, bảo dưỡng các máy công nghiệp và các hệ thống công nghiệp.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Phân tích được cấu tạo, vận hành, bảo dưỡng các máy và hệ thống công nghiệp.</li> <li>- CLO2: Tính toán được các thông số và lựa chọn được thiết bị của mạch điều khiển đóng cắt.</li> <li>- CLO3: Tính toán được các thông số và lựa chọn được thiết bị của mạch điều khiển động cơ.</li> <li>- CLO4: Vận hành thành thạo các động cơ điện và máy cắt gọt kim loại phổ biến.</li> <li>- CLO5: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận</li> </ul>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b></p> <p>[1] 1. Nguyễn Mạnh Tiên. <i>Trang bị điện - điện tử: máy gia công kim loại</i>. NXB Giáo dục, 2006</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Vũ Quan Hồi. <i>Trang bị điện - điện tử: máy công nghiệp dùng chung</i>. NXB Giáo dục, 2006</p>

			chuyên môn liên quan đến thiết kế mạch điện.	
48	177184	Thiết kế hệ thống điều khiển điện tử công suất	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Khái niệm về hệ thống điều khiển trong các thiết bị điện tử công suất, cách thức hoạt động các bộ biến đổi điện tử công suất thông dụng trong công nghiệp, phương pháp mô hình hóa các bộ biến đổi, sơ đồ điều khiển cho từng bộ biến đổi công suất cụ thể, cách lập các mạch vòng điều khiển và phương pháp tính toán thông số của bộ điều khiển.</li> <li>- CLO1: Phân tích được nguyên lý làm việc của các bộ biến đổi điện tử công suất, quy luật đóng mở van của các phần tử điện tử công suất, ý nghĩa các khối trong cấu trúc hệ thống điều khiển điện tử công suất; vai trò, nhiệm vụ các mạch vòng điều chỉnh, phương pháp điều chế độ rộng xung cho các bộ biến đổi khác nhau;</li> <li>- CLO2: Thiết kế và xây dựng được hệ thống điều khiển cho các bộ biến đổi công suất cụ thể;</li> <li>- CLO3: Xây dựng hệ thống trên phần mềm Matlab Simulink.</li> <li>- CLO4: Rèn luyện được thói quen, phong cách làm việc khoa học, nghiêm túc, có ý thức trong hoạt động tự học, có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b></p> <p>[1]. Phạm Quang Huy, Lê Nguyễn Hồng Phong <i>Giáo trình điện tử công suất – Bộ biến đổi lý thuyết bài tập</i>, Phần 1 NXB Thanh Niên.</p> <p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình tham khảo (không quá 02 giáo trình)</i></b></p> <p>[1]. Võ Minh Chính, Phạm Quốc Hải, Trần Trọng Minh; 2010; <i>Điện tử công suất</i>, NXB Khoa học - kỹ thuật Hà Nội.</p> <p>[2]. Phạm Quốc hải; 2009. <i>Hướng dẫn thiết kế Điện tử công suất</i>, NXB KHKT.</p>
49	177067	Mô hình hoá và mô phỏng hệ thống điều khiển	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Các kiến thức cơ bản về mô hình hoá và mô phỏng hệ thống điều khiển; phân tích và đưa hệ thống về dạng mô hình toán học; khảo sát hệ thống điều khiển tự động; phân tích, đánh giá hệ thống điều khiển tự động trong thực tế.</li> <li>- CLO1: Có kiến thức cơ bản về mô hình hoá và mô phỏng hệ thống điều khiển;</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc</i></b></p> <p>1. GS.TS. Nguyễn Công Hiền, TS. Nguyễn Phạm Thục Anh (2006), <i>Mô hình hoá hệ thống và mô phỏng</i>, NXB</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO2: Biến đổi hệ thống điều khiển về dạng mô hình toán học;</li> <li>- CLO3: Khảo sát hệ thống điều khiển tự động;</li> <li>- CLO4: Phân tích, đánh giá chất lượng của hệ thống điều khiển;</li> <li>- CLO5: Có phẩm chất đạo đức nghề nghiệp tốt; có năng lực tự học tập, tự nghiên cứu và học tập suốt đời nâng cao trình độ, kỹ năng chuyên môn phù hợp nhiệm vụ công việc.</li> </ul>	<p>KHKT.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo</b></p> <p>1. Nguyễn Phùng Quang (2008), <i>Matlab và simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động</i>, NXB KHKT.</p>
<b>III. Kiến thức bổ trợ</b>				
50	<b>Chọn 1 trong 2 học phần</b>			
	259019	Thực tế trải nghiệm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Người học tham quan một số cơ sở thực tế phù hợp với ngành đào tạo, tham quan các mô hình đang vận hành trong thực tế về ngành điện, tự động hóa, các mô hình sản xuất công nghiệp, các nhà máy. Hình thành tư duy liên hệ giữa kiến thức và thực tiễn, định hướng rõ ràng về công việc cụ thể trong tương lai. Viết được báo cáo về vấn đề quan sát trong quá trình đi thực tế trải nghiệm.</li> <li>- CLO1: Trình bày được được tổng quan về cơ cấu tổ chức, quá trình sản xuất của nhà máy, xí nghiệp cơ sở sản xuất đến tham quan.</li> <li>- CLO2: Giải thích được cấu tạo, sơ đồ nguyên lý, cách vận hành của các thiết bị sử dụng trong nhà máy, xí nghiệp đến tham quan, trải nghiệm.</li> <li>- CLO3: Vận dụng kiến thức về an toàn lao động khi làm việc tại cơ sở tham quan.</li> <li>- CLO4: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp và có thái độ tích cực chủ động nắm bắt các vấn đề thực tế của cơ sở sản xuất đến tham quan trải nghiệm.</li> </ul>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b></p> <p>[1]. Toàn bộ các tài liệu chính chuyên ngành ở các học phần đã học.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Toàn bộ các tài liệu tham khảo chuyên ngành ở các học phần đã học.</p>
	177084	Thực tập công nhân tại xưởng điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Thực hành (làm) một số công tác cơ bản trong thi công các công trình điện: quá trình sửa chữa,</li> </ul>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b></p>

			<p>lắp đặt các loại động cơ, máy phát máy biến áp; vận hành hệ thống cung cấp điện... Quy trình vận hành và quy định về an toàn của một số loại thiết bị điện như máy biến áp, máy phát, động cơ, công tắc tơ, role.</p> <p>- CLO1: Vận dụng thành thạo các quy trình sửa chữa lắp đặt thiết bị điện, các bước tiến hành để sửa chữa lắp đặt một hệ thống nào đó; có kỹ năng trong công tác điều hành, giám sát, sửa chữa thiết bị trong hệ thống điện;</p> <p>- CLO2: Sử dụng thành thạo các thiết bị điện cơ bản như các động cơ, máy phát, máy biến áp, công tắc tơ, rơ le để vận hành hệ thống điện đơn giản, các dụng cụ liên quan phục vụ đến việc lắp đặt, sửa chữa hệ thống.</p> <p>- CLO3: Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những công việc liên quan đến thi công công trình điện.</p>	<p>[1]. Trần Thế San, Hoàng Trí, Nguyễn Thế Hùng <i>Thực hành cơ khí Tiện Phay Bào Mài</i>, NXB Đà Nẵng.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>[1]. Tăng Văn Mùi <i>Thực hành tính toán gia công Phay</i>, NXB KHKT.</p> <p>[2]. Nguyễn Thị Quỳnh, Trần Minh Đạo, Trần Sỹ Tuấn (2010), <i>Giáo trình Tiện Phay Bào nâng cao</i>, Nhà xuất bản lao động.</p>
<b>IV. Thực tập TN, Đồ án tốt nghiệp</b>				
51	177034	Thực tập tốt nghiệp	<p>- Nội dung học phần: Sinh viên được tiếp cận cơ sở, nhà máy sản xuất trong một thời gian nhất định; được tham gia vận hành, sản xuất ở các đơn vị thực tập như một kỹ sư thực sự. Sinh viên được phát triển các kỹ năng quan sát, tìm hiểu, nắm bắt quy trình công nghệ, cách thực làm việc, vận hành của các nhà máy hoặc các công trình về điện. Sinh viên hình thành được kỹ năng, tự duy làm việc trong tổ chức, hiểu biết được mô hình tổ chức, cách thức quản lý, cách thức lập báo cáo đánh giá hiệu quả trong công việc trong quá trình vận hành, sản xuất. Sinh viên có khả năng nghiên cứu, tìm hiểu và báo cáo những vấn đề được phân công thuộc nội dung về kỹ thuật và tổ chức xây dựng - kết</p>	<p><b>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</b></p> <p>Toàn bộ các tài liệu chính chuyên ngành ở các học phần đã học.</p> <p><b>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</b></p> <p>Toàn bộ các tài liệu tham khảo chuyên ngành ở các học phần đã học.</p>

			<p>hợp đi thực tế. Viết báo cáo các kết quả đã thực hiện trong quá trình thực tập.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLO1: Nắm được điều kiện an toàn khi làm việc trong nhà máy, khu công nghiệp hoặc ở địa điểm sinh viên thực tập.</li> <li>- CLO2: Nắm được các kiến thức về cách thức tổ chức công việc, phương pháp làm việc với những việc cụ; Các kiến thức tư duy vào công việc cụ thể, định hình và lập kế hoạch làm việc ở thời điểm hiện tại và tương lai.</li> <li>- CLO3: Thuần thục trong việc sắp xếp thời gian, sắp xếp trình tự công việc và thực hiện công việc được giao một cách hoàn chỉnh.</li> <li>- CLO4: Hình thành được phương pháp tự học, tự nghiên cứu, phương pháp làm việc, giao tiếp khoa học và có thái độ tích cực với công việc được giao, luôn nhiệt tình và cầu thị trong công việc.</li> </ul>	
52	177186	Đồ án tốt nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung học phần: Đồ án tốt nghiệp sẽ tổng hợp kiến thức các môn học cơ sở ngành và các môn học chuyên ngành, vận dụng lý thuyết và thực tế để thiết kế, xây dựng, thử nghiệm, lắp đặt, nghiên cứu phát triển các hệ thống kỹ thuật điện, điện tử, các công trình về điện, các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp. Sử dụng các tiêu chuẩn để tính toán, đánh giá chất lượng các hệ thống về tự động hóa công nghiệp, các công trình về điện. Hình thành được tư duy tổng hợp các kiến thức để xây dựng, thiết kế tính toán một công trình hay một hệ thống cụ thể về điện hoặc tự động hóa. Đưa ra các phương án thiết kế và chọn phương án tối ưu để áp dụng trong thực tế. Báo cáo thành công đồ án tốt nghiệp.</li> <li>- CLO1: Phân tích được các kiến thức về thiết kế hệ thống các công trình về hệ thống điện, tự động hóa, điện tử...</li> <li>- CLO2: Tính toán, đánh giá được chất</li> </ul>	<p><b><i>Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)</i></b> Toàn bộ các tài liệu chính chuyên ngành ở các học phần đã học.</p> <p><b><i>Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)</i></b> Toàn bộ các tài liệu liên quan.</p>

		<p>lượng các hệ thống về tự động hóa công nghiệp, các công trình về điện.</p> <p>- CLO3: Lựa chọn được thiết bị, các phương án tối ưu và thiết kế, mô phỏng được một công trình hay một hệ thống cụ thể về điện hoặc tự động hóa.</p> <p>- CLO4: Hình thành được phương pháp tự học, tự nghiên cứu, phương pháp làm việc, giao tiếp khoa học và có thái độ tích cực với công việc được giao, luôn nhiệt tình và cầu thị trong công việc.</p>	
--	--	--	--

### 3. Trình tự nội dung chương trình dạy học

Năm thứ nhất		Năm thứ hai	
<i>Học kỳ 1 (19TC)</i>	<i>Học kỳ 2 (17TC)</i>	<i>Học kỳ 1 (16TC)</i>	<i>Học kỳ 2 (18TC)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Triết học Mác-Lênin (3TC)</li> <li>▪ Tiếng Anh 1 (4TC);</li> <li>▪ Toán cao cấp (4TC)</li> <li>▪ Vật lý kỹ thuật 1 (3TC)</li> <li>▪ Cơ sở văn hóa Việt Nam (2TC)</li> <li>▪ Công nghệ số (3TC).</li> <li>▪ Giáo dục thể chất 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kinh tế chính trị Mác-Lênin (2TC)</li> <li>▪ Tiếng Anh 2 (3TC)</li> <li>▪ Vật lý kỹ thuật 2 (2TC)</li> <li>▪ Phương pháp NCKH Khói KTCN (2TC)</li> <li>▪ Kỹ thuật điện tử (3TC)</li> <li>▪ <i>Chọn 1 trong 2 HP:</i> + Vẽ điện trong AutoCad + Vẽ kỹ thuật điện (2TC)</li> <li>▪ <i>Chọn 1 trong 2 HP:</i> + An toàn điện (3TC) + Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động (3TC)</li> <li>▪ Giáo dục thể chất 2 (<i>Chọn 1 trong 5</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chủ nghĩa xã hội khoa học (2TC)</li> <li>▪ Pháp luật đại cương (2TC)</li> <li>▪ Tiếng Anh 3 (3TC)</li> <li>▪ Lập trình matlab trong kỹ thuật điện (2TC)</li> <li>▪ Lý thuyết mạch điện (4TC)</li> <li>▪ Thiết bị đóng cắt và bảo vệ (3TC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam (2TC)</li> <li>▪ Tư tưởng Hồ Chí Minh (2TC)</li> <li>▪ Máy điện (4TC)</li> <li>▪ <i>Chọn 1 trong 2 HP:</i> + Cơ sở điều khiển tự động (2TC) + Lý thuyết điều khiển tuyến tính (2TC)</li> <li>▪ Kỹ thuật mô phỏng trong kỹ thuật điện (3TC)</li> <li>▪ <i>Chọn 1 trong 2 HP:</i> + Điện tử số; + Xử lý số tín hiệu (3TC)</li> <li>▪ Kỹ năng mềm (2TC)</li> </ul>

	<p><i>HP</i>) Bóng chày;          Thể dục Aerobic;          Bóng đá; Vovinam          - Việt võ đạo</p>		
<b>Năm thứ ba</b>		<b>Năm thứ tư</b>	
<b>Học kỳ 1 (17TC)</b>	<b>Học kỳ 2 (18TC)</b>	<b>Học kỳ 1 (17TC)</b>	<b>Học kỳ 2 (16TC)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Điện tử công suất (3TC)</li> <li>▪ Vi xử lý - vi điều khiển (3TC)</li> <li>▪ Truyền động điện (3TC)</li> <li>▪ Điện dân dụng và điện lạnh (3TC)</li> <li>▪ Hệ thống cung cấp điện (3TC)</li> <li>▪ <i>Chọn 1 trong 2 HP:</i>              + Thực tế trải nghiệm (2TC)              + Thực tập công nhân tại xưởng điện (2TC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Chọn 1 trong 2 HP:</i>              + Kỹ thuật cảm biến              + Tín hiệu và hệ thống (3TC)</li> <li>▪ Thiết kế hệ thống điện tòa nhà (M&amp;E) (3TC)</li> <li>▪ Tiếng Anh chuyên ngành (3TC)</li> <li>▪ Điều khiển logic và lập trình PLC (3TC)</li> <li>▪ Kỹ thuật đo lường điện (3TC)</li> <li>▪ Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo (3TC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Điều khiển quá trình (3TC)</li> <li>▪ Đồ án điều khiển lập trình PLC (2TC)</li> <li>▪ Điều khiển số (3TC)</li> <li>▪ <i>Chọn 1 trong 2 HP:</i>              + Robot công nghiệp (3TC)              + Đồ án thiết kế HT ĐK điện tử CS</li> <li>▪ <i>Chọn 1 trong 2 HP:</i>              + Điều khiển hệ điện cơ (3TC);              + Vận hành và bảo dưỡng hệ điện cơ (3TC)</li> <li>▪ <i>Chọn 1 trong 2 HP:</i>              + Kỹ thuật máy tính và ghép nối              + Hệ thống ghép nối thiết bị ngoại vi (3TC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Chọn 1 trong 2 HP:</i>              + Mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA (3TC)              + Hệ thống ĐK giám sát và thu thập dữ liệu Scada trong HTĐ (3TC)</li> <li>▪ <i>Chọn 1 trong 2 HP:</i>              + Điều khiển máy CNC              + Trang bị điện-điện tử cho các máy công nghiệp (3TC);</li> <li>▪ Mô hình hoá và mô phỏng hệ thống điều khiển (3TC);</li> <li>▪ Thiết kế hệ thống điều khiển điện tử công suất              + Thiết kế hệ điều khiển nhúng (3TC)</li> <li>▪ <i>Chọn 1 trong 2 HP</i>              + Đồ án Điều khiển robot công nghiệp (2TC)              + Điều khiển hệ thống điện tử công suất (2TC)</li> <li>▪ <i>Chọn 1 trong 2 HP:</i>              + Đồ án điều khiển quá trình (2TC)              + Đồ án điều khiển hệ điện cơ (2TC)</li> </ul>



<b>Năm thứ 5</b>			
<b>Học kỳ 1 (16TC)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Thực tập tốt nghiệp (6TC)</li> <li>▪ Đồ án tốt nghiệp (10TC)</li> </ul>			

**4. Sơ đồ cấu trúc chương trình dạy học**

(Cây đào tạo thể hiện mối liên hệ giữa các học phần với việc triển khai kế hoạch dạy học):

Ki 1 (TS 19TC)	Ki 2 (TS 17TC)	Ki 3 (TS 16TC)	Ki 4 (TS 18TC)	Ki 5 (TS 17TC)	Ki 6 (TS 18TC)	Ki 7 (TS 17TC)	Ki 8 (TS 16TC)	Ki 9 (TS 16TC)
Triết học MLN (3TC)	Kinh tế chính trị MLN 2 (2TC)	Chủ nghĩa XH khoa học (2TC)	Lịch sử ĐCSVN (2TC)	HT cung cấp điện (3TC)	Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo (3TC)	Robot công nghiệp (3TC)	Đồ án Robot công nghiệp (2TC)	Thực tập TN (6TC)
Tiếng Anh 1 (4TC)	Tiếng Anh 2 (3TC)	Tiếng Anh 3 (3TC)	Tư tưởng HCM (2TC)	Điện dân dụng và Điện lạnh (3TC)	Tiếng Anh chuyên ngành (3TC)	Điều khiển quá trình (3TC)	Đồ án điều khiển quá trình (2TC)	Đồ án (10TC)
Cơ sở văn hóa Việt Nam (2TC)	Vẽ điện trong AutoCad (3TC)	Lập trình Matlab trong KTD (2TC)	Cơ sở điều khiển tự động (2TC)	Điện tử công suất (3TC)	Thiết kế HTGD trong TN (M&E) (3TC)	Điều khiển số (3TC)	Mạng TTCN và hệ SCADA (3TC)	
Toán Cao cấp (4TC)	An toàn điện (3TC)	Thiết bị đóng cắt và bảo vệ (3TC)	Máy điện (4TC)	Vi xử lý - vi điều khiển (3TC)	Kỹ thuật đo lường điện (3TC)	Điều khiển hệ điện cơ (3TC)	Điều khiển máy CNC (3TC)	
Vật lý kỹ thuật 1 (3TC)	Vật lý kỹ thuật 2 (2TC)	Lý thuyết mạch điện (4TC)	Kỹ thuật mô phỏng trong KTD (3TC)	Truyền động điện (3TC)	Điều khiển logic & lập trình PLC (3TC)	Đồ án Điều khiển lập trình PLC (2TC)	Thiết kế HTĐK điện tử công suất (3TC)	
Công nghệ số (3TC)	Phương pháp NCKH Khởi KTCN	Pháp luật đại cương (2TC)	Điện tử số (3TC)	Thực tế trải nghiệm (2TC)	Kỹ thuật cảm biến (3TC)	Kỹ thuật máy tính và ghép nối (3TC)	Mô hình hoá và mô phỏng HTĐK (3TC)	
	Kỹ thuật điện tử (3TC)		Kỹ năng mềm (2TC)					
LLCT		KHXH		KHTN-CN	NN			
KTCS		KTN		TT/ĐATN	→	HP tiên quyết		
KTBT								

### 5. Ma trận đáp ứng giữa các học phần với chuẩn đầu ra CTĐT

Mối quan hệ giữa học phần với chuẩn đầu ra CTĐT (PLO).

Tên học phần	Chuẩn đầu ra CTĐT								
	PL O1	PL O2	PL O3	PL O4	PL O5	PL O6	PL O7	PL O8	PL O9
Triết học Mác-Lênin	✓								
Kinh tế chính trị Mác-Lênin	✓								
Chủ nghĩa xã hội khoa học	✓								
Lịch sử đảng cộng sản Việt Nam	✓								
Tư tưởng HCM	✓								
Pháp luật đại cương	✓								
Cơ sở văn hoá Việt Nam		✓							
Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo		✓							
Công nghệ số		✓							
Tiếng Anh 1					✓				
Tiếng Anh 2					✓				
Tiếng Anh 3					✓				
Toán cao cấp		✓							
Vật lý kỹ thuật 1		✓							
Vật lý kỹ thuật 2		✓							

Tên học phần	Chuẩn đầu ra CTĐT								
	PL O1	PL O2	PL O3	PL O4	PL O5	PL O6	PL O7	PL O8	PL O9
Vẽ kỹ thuật điện								✓	
Vẽ điện trong AutoCad								✓	
Phương pháp NCKH Khỏi KTCN								✓	
Lập trình Matlab trong kỹ thuật điện								✓	
Kỹ năng mềm								✓	✓
Kỹ thuật điện tử			✓						
An toàn điện							✓		
Kỹ thuật an toàn và bảo hộ LĐ							✓		
Lý thuyết mạch điện						✓			
Cơ sở điều khiển tự động				✓					
Lý thuyết điều khiển tuyến tính				✓					
Máy điện			✓						
Thiết bị đóng cắt và bảo vệ			✓						
Kỹ thuật mô phỏng trong KTĐ				✓					
Hệ thống cung cấp điện						✓			
Điện tử số			✓						
Xử lý số tín hiệu			✓						
Điện dân dụng và Điện lạnh						✓			
Điện tử công suất			✓						
Vi xử lý - vi điều khiển				✓					
Truyền động điện			✓						
Tiếng Anh chuyên ngành					✓				
Thiết kế hệ thống cơ điện trong tòa nhà (M&E)						✓			
Kỹ thuật đo lường điện			✓						
Điều khiển logic & lập trình PLC						✓			
Kỹ thuật cảm biến			✓						
Tín hiệu và hệ thống				✓					
Đồ án Điều khiển lập trình PLC						✓	✓		✓
Robot công nghiệp						✓			
Đồ án Robot công nghiệp						✓	✓		✓
Đồ án thiết kế điều khiển điện tử công suất						✓	✓		✓
Điều khiển số				✓					
Điều khiển hệ điện cơ							✓		
Vận hành và bảo dưỡng hệ điện cơ							✓		
Điều khiển quá trình				✓					
Kỹ thuật máy tính và ghép nối				✓					
Hệ thống ghép nối thiết bị ngoại vi				✓					
Đồ án điều khiển quá trình						✓			✓
Đồ án điều khiển hệ điện cơ						✓			✓

Tên học phần	Chuẩn đầu ra CTĐT								
	PL O1	PL O2	PL O3	PL O4	PL O5	PL O6	PL O7	PL O8	PL O9
Mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA						✓			
Hệ thống Đk giám sát và thu thập dữ liệu Scada trong HTĐ						✓			
Điều khiển máy CNC				✓					
Trang bị điện-điện tử cho các máy công nghiệp				✓					
Thiết kế hệ thống điều khiển điện tử công suất						✓			
Mô hình hoá và mô phỏng hệ thống điều khiển				✓					
Thực tế trải nghiệm							✓		✓
Thực tập công nhân tại xưởng điện							✓		✓
Thực tập tốt nghiệp							✓		✓
Đồ án tốt nghiệp						✓	✓		✓

PHÊ DUYỆT CỦA HIỆU TRƯỞNG



PHÓ HIỆU TRƯỞNG

*Dâu Bà Thìn*

Thanh Hóa, ngày 18 tháng 9 năm 2023

LÃNH ĐẠO KHOA QUẢN LÝ CTĐT

P. Trưởng Khoa

Ngô Sĩ Huy