



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT**

**KHOA ĐIỆN – ĐIỆN TỬ**

# **BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

**NGÀNH**  
**CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN – ĐIỆN TỬ**  
**TRÌNH ĐỘ: ĐẠI HỌC**

**MÃ SỐ: 7510301**

**Đà Nẵng, 10/2020**

## I. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 1.1. Thông tin chung

1. Tên chương trình: Chương trình Đào tạo Ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện-Điện tử
2. Chuyên ngành: Hệ thống cung cấp điện
3. Bậc: Đại học
4. Loại bằng: Cử nhân
5. Loại hình đào tạo: Chính quy
6. Thời gian: 4 năm
7. Số tín chỉ: 130
8. Khoa quản lý: Điện – Điện Tử
9. Ngôn ngữ: Tiếng Việt
10. Ban hành: Theo Quyết định số. 595../QĐ-ĐHSPKT, ngày 16 tháng 10 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật

### 1.2. Mục tiêu đào tạo

#### 1.2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức; có kiến thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp, năng lực nghiên cứu ứng dụng khoa học công nghệ; có khả năng học tập suốt đời, khả năng sáng tạo, thích ứng với môi trường làm việc và có trách nhiệm nghề nghiệp; có sức khỏe, có ý thức phục vụ cộng đồng, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế-xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế.

#### 1.2.2. Mục tiêu cụ thể

| Mục tiêu | Nội dung mục tiêu                                                                                                                                                 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O1       | Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên - xã hội, khoa học chính trị và pháp luật.                                                                               |
| O2       | Có kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết toàn diện về lĩnh vực Hệ thống cung cấp điện.                                                                 |
| O3       | Có kỹ năng nhận thức liên quan đến phân biện, phân tích, tổng hợp; kỹ năng thực hành nghề nghiệp và kỹ năng giao tiếp, ứng xử để thực hiện các nhiệm vụ phức tạp. |
| O4       | Có khả năng làm việc độc lập hoặc nhóm, tinh thần chịu trách nhiệm; có năng lực hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.                 |

### 1.3. Chuẩn đầu ra

| Chuẩn đầu ra | Nội dung chuẩn đầu ra |
|--------------|-----------------------|
|--------------|-----------------------|

|              |                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PLO1</b>  | Có khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực Hệ thống cung cấp điện.                             |
| <b>PLO2</b>  | Có khả năng tiến hành kiểm tra, đo đạc, thực nghiệm, phân tích và giải thích kết quả để cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực Hệ thống cung cấp điện.                                                            |
| <b>PLO3</b>  | Có khả năng thiết kế các hệ thống, thành phần hệ thống hoặc quy trình đáp ứng yêu cầu kỹ thuật trong lĩnh vực Hệ thống cung cấp điện.                                                                                       |
| <b>PLO4</b>  | Có khả năng vận hành, bảo dưỡng các hệ thống, máy móc thiết bị trong lĩnh vực Hệ thống cung cấp điện.                                                                                                                       |
| <b>PLO5</b>  | Có khả năng nhận thức về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp trong các tình huống và giải pháp kỹ thuật.                                                                                                                     |
| <b>PLO6</b>  | Có khả năng thu thập, sử dụng tài liệu kỹ thuật thích hợp và vận dụng kiến thức mới khi cần thiết thông qua việc sử dụng các chiến lược học tập phù hợp.                                                                    |
| <b>PLO7</b>  | Có khả năng giao tiếp bằng văn bản, lời nói, tài liệu kỹ thuật, đồ họa.                                                                                                                                                     |
| <b>PLO8</b>  | Có khả năng sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp và công việc chuyên môn, đạt năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.                                                                |
| <b>PLO9</b>  | Đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo qui định tại Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT; có khả năng sử dụng các phần mềm chuyên ngành để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực Hệ thống cung cấp điện. |
| <b>PLO10</b> | Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả                                                                                                                                                                                          |
| <b>PLO11</b> | Có khả năng nhận thức liên quan đến phản biện, khởi nghiệp; kỹ năng tổ chức điều hành, đánh giá và cải tiến hiệu quả các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực Hệ thống cung cấp điện.                                        |

Mối liên hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của CTĐT bậc Cử nhân:

| Mục tiêu  | Chuẩn đầu ra CTĐT |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|-----------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|           | PLO 1             | PLO 2    | PLO 3    | PLO 4    | PLO 5    | PLO 6    | PLO 7    | PLO 8    | PLO 9    | PLO 10   | PLO 11   |
| <b>O1</b> | <b>X</b>          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| <b>O2</b> | <b>X</b>          | <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |          |          |          |          |          |          |          |
| <b>O3</b> | <b>X</b>          | <b>X</b> |          |          | <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |
| <b>O4</b> |                   |          |          |          | <b>X</b> |          | <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |

#### **1.4. Cơ hội nghề nghiệp**

Cán bộ kỹ thuật ngành điện làm việc tại các điện lực, cơ quan, nhà máy, xí nghiệp công nghiệp thuộc các công việc về thiết kế cấp điện, thiết kế hệ thống năng lượng tái tạo, thiết kế mạng điện, thiết kế trạm biến áp, thiết kế nhà máy điện, thiết kế và lập trình giải thuật điều khiển thiết bị và hệ thống điện, quản lý và vận hành lưới điện, hệ thống điện các tòa nhà cao tầng, thiết kế chiếu sáng công trình, phân tích ổn định thiết bị và nguồn điện, bảo vệ rơle và tự động hóa hệ thống điện, chống sét cho công trình,...

Tham gia giảng dạy ở các cơ sở đào tạo các cấp thuộc chuyên ngành Kỹ thuật điện

#### **1.5. Tuyển sinh - điều kiện nhập học**

Thí sinh đăng ký xét tuyển theo các phương thức được công bố trong đề án tuyển sinh hằng năm. Điểm xét tuyển là điểm của tổ hợp môn được công bố trong thông báo tuyển sinh. Thí sinh phải đạt tiêu chuẩn đảm bảo chất lượng đầu vào do Bộ Giáo dục và Đào tạo và Hội đồng tuyển sinh Đại học quy định, đồng thời đạt điểm chuẩn xét tuyển vào ngành do Hội đồng tuyển sinh công bố ở mỗi đợt xét tuyển.

#### **1.6. Quá trình đào tạo**

Chương trình đào tạo được triển khai theo học chế tín chỉ. Quá trình đào tạo tuân thủ theo quy định, quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo, của Đại học Đà Nẵng và của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật. Mỗi năm học có 2 học kỳ chính và một học kỳ hè. Số giờ lên lớp trung bình 20 tiết/tuần. Cách thức kiểm tra đánh giá được qui định trong đề cương chi tiết của mỗi học phần.

#### **1.7. Điều kiện tốt nghiệp**

Sinh viên được công nhận tốt nghiệp phải thỏa mãn các tiêu chí công nhận tốt nghiệp theo quy chế đào tạo tín chỉ của Giáo dục và Đào tạo, có các chứng chỉ giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất, đồng thời phải đáp ứng các yêu cầu về chuẩn đầu ra của nhà trường về Ngoại ngữ, Tin học.

#### **1.8. Khả năng phát triển nghề nghiệp:**

Sinh viên tốt nghiệp có cơ hội học lên bậc sau đại học: Thạc sĩ - Tiến sĩ;

Sinh viên có khả năng học thêm ngành thứ 2;

Có khả năng tự học để thích ứng với môi trường làm việc và khả năng học tập suốt đời.

#### **1.9. Chiến lược giảng dạy - học tập**

Các chiến lược và phương pháp dạy học được sử dụng trong chương trình đào tạo cụ thể như sau:

##### **1.9.1. Chiến lược dạy học trực tiếp**

Dạy học trực tiếp là chiến lược dạy học trong đó thông tin được chuyển tải đến với người học theo cách trực tiếp, giảng viên trình bày và sinh viên lắng nghe. Chiến lược

dạy học này thường được áp dụng trong các lớp học truyền thống và tỏ ra có hiệu quả khi muốn truyền đạt cho người học những thông tin cơ bản, giải thích một kỹ năng mới.

Các phương pháp giảng dạy theo chiến lược này được áp dụng gồm phương pháp giải thích cụ thể (Explicit Teaching), thuyết giảng (Lecture) và phương pháp tham luận (Guest Lecture)

+ Giải thích cụ thể (Explicit Teaching): Đây là phương pháp thuộc chiến lược dạy học trực tiếp trong đó giảng viên hướng dẫn và giải thích chi tiết cụ thể các nội dung liên quan đến bài học, giúp cho sinh viên đạt được mục tiêu dạy học về kiến thức và kỹ năng.

+ Thuyết giảng (Lecture): Giảng viên trình bày nội dung bài học và giải thích các nội dung trong bài giảng. Giảng viên là người thuyết trình, diễn giảng. Sinh viên chỉ nghe giảng và thỉnh thoảng ghi chú để tiếp nhận các kiến thức mà giảng viên truyền đạt.

+ Tham luận (Guest lecture): Theo phương pháp này, sinh viên được tham gia vào các khóa học mà người diễn giảng, thuyết trình không phải là giảng viên mà là những người đến từ các doanh nghiệp bên ngoài. Thông qua những kinh nghiệm và hiểu biết của diễn giảng để giúp sinh viên hình thành kiến thức tổng quan hay cụ thể về chuyên ngành đào tạo.

### **1.9.2. Chiến lược dạy học gián tiếp**

Dạy học gián tiếp là chiến lược dạy học trong đó người học được tạo điều kiện trong quá trình học tập mà không cần có bất kỳ hoạt động giảng dạy công khai nào được thực hiện bởi giảng viên. Đây là tiến trình dạy học tiếp cận hướng đến người học, lấy người học làm trung tâm, trong đó giảng viên không trực tiếp truyền đạt nội dung bài học đến với sinh viên mà thay vào đó, sinh viên được khuyến khích tham gia tích cực trong tiến trình học, sử dụng kỹ năng tư duy phản biện để giải quyết vấn đề.

Các phương pháp giảng dạy theo chiến lược này được áp dụng gồm câu hỏi gợi mở (Inquiry), giải quyết vấn đề (Problem Solving), học theo tình huống (Case Study).

+ Câu hỏi gợi mở (Inquiry): Trong tiến trình dạy học, giảng viên sử dụng các câu hỏi gợi mở hay các vấn đề, và hướng dẫn giúp sinh viên từng bước trả lời câu hỏi. Sinh viên có thể tham gia thảo luận theo nhóm để cùng nhau giải quyết bài toán, vấn đề đặt ra.

+ Giải quyết vấn đề (Problem Solving): Trong tiến trình dạy và học, người học làm việc với vấn đề được đặt ra và học được những kiến thức mới thông qua việc đối mặt với vấn đề cần giải quyết. Thông qua quá trình tìm giải pháp cho vấn đề đặt ra, sinh viên đạt được kiến thức và kỹ năng theo yêu cầu của môn học.

+ Học theo tình huống (Case Study): Đây là phương pháp hướng đến cách tiếp cận dạy học lấy người học làm trung tâm, giúp người học hình thành kỹ năng tư duy phản biện, giao tiếp. Theo phương pháp này, giảng viên liên hệ các tình huống, vấn đề hay

thách thức trong thực tế và yêu cầu sinh viên giải quyết, giúp sinh viên hình thành kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng ra quyết định cũng như kỹ năng nghiên cứu.

### **1.9.3. Học trải nghiệm**

Học trải nghiệm là chiến lược dạy học trong đó người học tiếp nhận được kiến thức và kỹ năng thông qua những gì mà họ được trải nghiệm qua thực hành, thực tế quan sát và cảm nhận. Họ học thông qua làm và trải nghiệm.

Các phương pháp dạy học được áp dụng theo chiến lược dạy học này gồm mô hình (Models), thực tập, thực tế (Field Trip), thí nghiệm (Experiment), dự án (Project) và nhóm nghiên cứu học tập (Study Research Team).

+ Mô hình (Models): là phương pháp dạy học trong đó, sinh viên thông qua việc quan sát và quá trình xây dựng, thiết kế mô hình mà giảng viên yêu cầu để đạt được nội dung kiến thức và kỹ năng được đặt ra.

+ Thực tập, thực tế (Field Trip): Thông qua các hoạt động tham quan, thực tập, đi thực tế tại công trường và các công ty để giúp sinh viên hiểu được môi trường làm việc thực tế của ngành đào tạo sau khi tốt nghiệp, học hỏi các công nghệ đang được áp dụng trong lĩnh vực ngành đào tạo, hình thành kỹ năng nghề nghiệp và văn hóa làm việc trong công ty. Phương pháp này không những giúp sinh viên hình thành kiến thức kỹ năng mà còn tạo cơ hội nghề nghiệp cho sinh viên sau khi tốt nghiệp.

+ Thí nghiệm (Experiment): Là phương pháp dạy học trong đó giảng viên sử dụng các thao tác thí nghiệm, sinh viên quan sát và thực hành các thí nghiệm đó theo hướng dẫn của giảng viên. Từ đó hướng đến mục tiêu dạy học.

+ Dự án (Project): Là phương pháp học trong đó giảng viên tổ chức cho sinh viên học thông qua các dự án hay công trình thực tế. Dự án ở đây được hiểu là những nhiệm vụ phức tạp từ các vấn đề mang tính chất kích thích người học tìm hiểu, khám phá. Từ đây người học sẽ tham gia vào thiết kế, đưa ra quyết định hay khảo sát các hoạt động có liên quan đến dự án. Với phương pháp học này, người học sẽ phải làm việc theo nhóm và khám phá những vấn đề gắn liền với cuộc sống, sau đó sẽ thuyết trình trước lớp và chia sẻ những gì họ đã làm được trong dự án của mình. Phương pháp học dựa trên dự án chú trọng tới những hoạt động học có tính chất lâu dài và liên môn, liên ngành và thường gắn với những vấn đề nảy sinh từ đời sống hiện tại. Bên cạnh đó, phương pháp học dựa trên dự án còn tạo ra những cơ hội nhằm giúp người học theo đuổi được những sở thích của mình, và tự mình đưa ra quyết định về câu trả lời hay tìm ra giải pháp cho các vấn đề trình bày trong dự án.

+ Nhóm nghiên cứu học tập (Study Research Team): Sinh viên được khuyến khích tham gia vào các dự án, nhóm nghiên cứu và giảng dạy của giảng viên, giúp hình thành năng lực nghiên cứu và kỹ năng sáng tạo. Từ đó, tạo tiền đề cho sinh viên tiếp tục học

tập cao hơn ở bậc học thạc sĩ, tiến sĩ sau khi hoàn thành chương trình đào tạo và tốt nghiệp.

#### **1.9.4. Dạy học tương tác**

Đây là chiến lược dạy và học trong đó, giảng viên sử dụng kết hợp nhiều hoạt động trong lớp học như đặt vấn đề hay câu hỏi gợi mở và yêu cầu sinh viên thảo luận, tranh luận để giải quyết vấn đề đó. Giảng viên với vai trò hướng dẫn sinh viên từng bước giải quyết vấn đề. Từ đó giúp sinh viên đạt được mục tiêu dạy học. Sinh viên có thể học từ bạn học hay từ giảng viên để phát triển các kỹ năng xã hội, kỹ năng tư duy phản biện, giao tiếp, đàm phán để đưa ra quyết định.

Các kỹ thuật, phương pháp được áp dụng theo chiến lược này gồm có phương pháp tranh luận (Debate), thảo luận (Discussions), học nhóm (Peer Learning).

+ Tranh luận (Debates): là tiến trình dạy học trong đó giảng viên đưa ra một vấn đề liên quan đến nội dung bài học, sinh viên với các quan điểm trái ngược nhau về vấn đề đó phải phân tích, lý giải, thuyết phục người nghe ủng hộ quan điểm của mình. Thông qua hoạt động dạy học này, sinh viên hình thành các kỹ năng như tư duy phản biện, thương lượng và đưa ra quyết định hay kỹ năng nói trước đám đông.

+ Thảo luận (Discussion): Là phương pháp dạy học trong đó sinh viên được chia thành các nhóm và tham gia thảo luận về những quan điểm cho một vấn đề nào đó được giảng viên đặt ra. Khác với phương pháp tranh luận, trong phương pháp thảo luận, người học với cùng quan điểm mục tiêu chung và tìm cách bổ sung để hoàn thiện quan điểm, giải pháp của mình.

+ Học nhóm (Peer Learning): Sinh viên được tổ chức thành các nhóm nhỏ để cùng nhau giải quyết các vấn đề được đặt ra và trình bày kết quả của nhóm thông qua báo cáo hay thuyết trình trước các nhóm khác và giảng viên

#### **1.9.5. Tự học**

Chiến lược tự học được hiểu là tất cả các hoạt động học của người học được thực hiện bởi các cá nhân người học với rất ít hoặc không có sự hướng dẫn của giảng viên. Đây là một quá trình giúp sinh viên tự định hướng việc học của mình theo kinh nghiệm học tập của bản thân, có quyền tự chủ và điều khiển hoạt động học của họ thông qua các bài tập, dự án hay vấn đề mà giảng viên gợi ý, hướng dẫn ở lớp.

Phương pháp học theo chiến lược này được áp dụng chủ yếu là phương pháp bài tập ở nhà (Work Assignment). Theo phương pháp này, sinh viên được giao nhiệm vụ làm việc ở nhà với những nội dung và yêu cầu do giảng viên đặt ra. Thông qua việc hoàn thành các nhiệm vụ được giao ở nhà này, sinh viên học được cách tự học, cũng như đạt được những nội dung về kiến thức cũng như kỹ năng theo yêu cầu.

#### **1.9.6. Dạy học trực tuyến**

Học tập trực tuyến (e-learning) là phương thức học tập trong đó sinh viên dùng các thiết bị kết nối Internet để có thể kết nối với giảng viên thông qua các công cụ dạy học thời gian thực, truy cập nguồn tài nguyên học tập được lưu trữ trên các nền tảng số. Giảng viên tương tác từ xa và có thể gửi học liệu số (hay học liệu điện tử) là tập hợp các phương tiện điện tử phục vụ dạy và học, bao gồm: giáo trình điện tử, tài liệu tham khảo điện tử, bài kiểm tra đánh giá điện tử, bản trình chiếu, bảng dữ liệu, các tệp âm thanh, hình ảnh, video, bài giảng điện tử, phần mềm dạy học, thí nghiệm mô phỏng và các học liệu được số hóa khác cho người học thông qua các hệ thống quản lý học tập LMS (Learning Management System).

E-learning với những ưu điểm trong dạy học làm thay đổi mạnh mẽ kỹ năng tự học của người học do khả năng cá nhân hóa cũng như đáp ứng hiệu quả các hoạt động học tập của người học. Cùng với sự phát triển của công nghệ, việc xây dựng môi trường học tập trực tuyến hiện đại, xây dựng các nội dung giảng dạy trực tuyến được phát triển theo hướng ngày càng tiếp cận gần hơn với người học.

#### **1.10. Phương pháp đánh giá**

Các phương pháp đánh giá được chia thành 2 loại chính là đánh giá theo tiến trình (On-going/Formative Assessment) và đánh giá tổng kết/định kỳ (Summative Assessment).

##### **1.10.1. Đánh giá tiến trình (On-going/Formative Assessment)**

Mục đích của đánh giá tiến trình là nhằm cung cấp kịp thời các thông tin phản hồi của người dạy và người học về những tiến bộ cũng như những điểm cần khắc phục xuất hiện trong quá trình dạy học.

Các phương pháp đánh giá cụ thể với loại đánh giá tiến trình được áp dụng gồm: đánh giá chuyên cần (Attendance Check), đánh giá bài tập (Work Assignment), và đánh giá thuyết trình (Oral Presentation)

+ Đánh giá chuyên cần (Attendance Check): Ngoài thời gian tự học, sự tham gia thường xuyên của sinh viên cũng như những đóng góp của sinh viên trong khóa học cũng phản ánh thái độ học tập của họ đối với khóa học.

+ Đánh giá bài tập (Work Assignment): Người học được yêu cầu thực hiện một số nội dung liên quan đến bài học trong giờ học hoặc sau giờ học trên lớp. Các bài tập này có thể được thực hiện bởi cá nhân hoặc nhóm.

+ Đánh giá thuyết trình (Oral Presentation): Trong một số môn học thuộc chương trình đào tạo, sinh viên được yêu cầu làm việc theo nhóm để giải quyết một vấn đề, tình huống hay nội dung liên quan đến bài học và trình bày kết quả của nhóm mình trước các nhóm khác. Hoạt động này không những giúp sinh viên đạt được những kiến thức chuyên ngành mà còn giúp sinh viên phát triển các kỹ năng như kỹ năng giao tiếp, thương lượng, làm việc nhóm.

### 1.10.2. Đánh giá tổng kết/định kỳ (Summative Assessment)

Mục đích của loại đánh giá này là đưa ra những kết luận, phân hạng về mức độ đạt được mục tiêu và chất lượng đầu ra, sự tiến bộ của người học tại thời điểm ấn định trong quá trình dạy học gồm đánh giá cuối chương trình học, đánh giá giữa học kỳ, và đánh giá cuối học kỳ.

Các phương pháp đánh giá được sử dụng trong loại đánh giá này gồm có: Kiểm tra viết (Written Exam), Kiểm tra trắc nghiệm (Multiple choice Exam), Bảo vệ và thi vấn đáp (Oral Exam), Báo cáo (Written Report), Thuyết trình (Oral Presentation), đánh giá làm việc nhóm (Teamwork Assesment) và Đánh giá đồng cấp (Peer Assessment)

+ Kiểm tra viết (Written Exam): Theo phương pháp đánh giá này, sinh viên được yêu cầu trả lời một số câu hỏi, bài tập hay ý kiến cá nhân về những vấn đề liên quan đến yêu cầu chuẩn đầu về kiến thức của học phần và được đánh giá dựa trên đáp án được thiết kế sẵn. Thang điểm đánh giá được sử dụng trong phương pháp đánh giá này là thang 10. Số lượng câu hỏi trong bài đánh giá được thiết kế tùy thuộc vào yêu cầu nội dung kiến thức của học phần.

+ Kiểm tra trắc nghiệm (Multiple choice exam): Phương pháp đánh giá này tương tự như phương pháp kiểm tra viết, sinh viên được yêu cầu trả lời các câu hỏi liên quan dựa trên đáp án được thiết kế sẵn. Điểm khác là trong phương pháp đánh giá này sinh viên trả lời các câu hỏi yêu cầu dựa trên các gợi ý trả lời cũng được thiết kế và in sẵn trong đề thi.

+ Bảo vệ và thi vấn đáp (Oral Exam): Trong phương pháp đánh giá này, sinh viên được đánh giá thông qua phỏng vấn, hỏi đáp trực tiếp.

+ Báo cáo (Written Report): Sinh viên được đánh giá thông qua sản phẩm báo cáo của sinh viên, bao gồm cả nội dung trình bày trong báo cáo, cách thức trình bày thuyết minh, bản vẽ/ hình ảnh trong báo cáo.

+ Đánh giá thuyết trình (Oral Presentaion): Phương pháp đánh giá này hoàn toàn giống với phương pháp đánh giá thuyết trình. Đánh giá được thực hiện theo định kỳ (giữa kỳ, cuối kỳ, hay cuối khóa).

+ Đánh giá làm việc nhóm (Peer Assessment): Đánh giá làm việc nhóm được áp dụng khi triển khai hoạt động dạy học theo nhóm và được dùng để đánh giá kỹ năng làm việc nhóm của sinh viên.

## II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

### 2.1. Khung chương trình dạy học

| Số TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Số tín chỉ | HP tiên quyết(*)<br>HP học trước<br>HP song hành(+) |
|-------|-------------|--------------|------------|------------|-----------------------------------------------------|
|-------|-------------|--------------|------------|------------|-----------------------------------------------------|

|                                                                                |         |                       | LT-<br>BT | TH-<br>TN | Th.<br>tập |           |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|-----------|-----------|------------|-----------|---------------------|
| <b>1. Kiến thức Giáo dục Đại cương</b>                                         |         |                       |           |           |            |           |                     |
| <b>1.1 Các học phần bắt buộc</b>                                               |         |                       |           |           |            |           |                     |
| 1                                                                              | 5319001 | Đại số tuyến tính     | 2         | 0         | 0          | 2         |                     |
| 2                                                                              | 5209008 | Lịch sử ĐCSVN         | 2         | 0         | 0          | 2         | Triết học Mác-LêNin |
| 3                                                                              | 5319002 | Giải tích I           | 3         | 0         | 0          | 3         |                     |
| 4                                                                              | 5413002 | Ngoại Ngữ I           | 3         | 0         | 0          | 3         |                     |
| 5                                                                              | 5413003 | Ngoại Ngữ II          | 2         | 0         | 0          | 2         | Ngoại Ngữ I         |
| 6                                                                              | 5413004 | Ngoại ngữ III         | 2         | 0         | 0          | 2         | Ngoại Ngữ II        |
| 7                                                                              | 5209005 | Triết học Mác-LêNin   | 3         | 0         | 0          | 3         |                     |
| 8                                                                              | 5211005 | Pháp luật đại cương   | 2         | 0         | 0          | 2         |                     |
| 9                                                                              | 5505097 | Tin học đại cương     | 2         | 0         | 0          | 2         |                     |
| 10                                                                             | 5505098 | Tin học văn phòng     | 2         | 0         | 0          | 2         |                     |
| 11                                                                             | 5505108 | Toán chuyên ngành     | 2         | 0         | 0          | 2         | Giải tích I         |
| 12                                                                             | 5209004 | Tư tưởng Hồ Chí Minh  | 2         | 0         | 0          | 2         | Triết học Mác-LêNin |
| 13                                                                             | 5305002 | Vật lý cơ nhiệt       | 2         | 0         | 0          | 2         |                     |
| 14                                                                             | 5305004 | Vật Lý Điện - Từ      | 2         | 0         | 0          | 2         |                     |
| 15                                                                             | 5504085 | Vẽ kỹ thuật           | 2         | 0         | 0          | 2         |                     |
| 16                                                                             | 5319003 | Giải tích II          | 2         | 0         | 0          | 2         | Giải tích I         |
| 17                                                                             | 5209006 | Kinh tế chính trị     | 2         | 0         | 0          | 2         | Triết học Mác-LêNin |
| 18                                                                             | 5209007 | Chủ nghĩa XH khoa học | 2         | 0         | 0          | 2         | Triết học Mác-LêNin |
| <b>Tổng số tín chỉ bắt buộc học phần đại cương tích lũy</b>                    |         |                       |           |           |            | <b>39</b> |                     |
| <b>1.2 Các học phần tự chọn tự do</b>                                          |         |                       |           |           |            |           |                     |
| 1                                                                              | 5413001 | Ngoại Ngữ cơ bản      | 3         | 0         | 0          | 3         |                     |
| 2                                                                              | 5413005 | Ngoại Ngữ IV          | 2         | 0         | 0          | 2         | Ngoại ngữ III       |
| 3                                                                              | 5413006 | Ngoại Ngữ V           | 2         | 0         | 0          | 2         | Ngoại Ngữ IV        |
| <b>Tổng số tín chỉ các học phần giáo dục đại cương phải tích lũy</b>           |         |                       |           |           |            | <b>39</b> |                     |
| <b>1.3 Các học phần tích lũy Chứng chỉ thể chất &amp; Chứng chỉ quốc phòng</b> |         |                       |           |           |            |           |                     |
| 1                                                                              | 5502001 | Giáo dục quốc phòng   | 0         | 0         | 4          | 4         |                     |
| 2                                                                              | 5013001 | Giáo dục thể chất I   | 0         | 1         | 0          | 1         |                     |

|                                                                             |         |                                 |   |   |   |   |                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------------------------------------|
| 3                                                                           | 5013002 | Giáo dục thể chất II            | 0 | 1 | 0 | 1 |                                                                    |
| 4                                                                           | 5013003 | Giáo dục thể chất III           | 0 | 1 | 0 | 1 |                                                                    |
| 5                                                                           | 5013004 | Giáo dục thể chất IV            | 0 | 1 | 0 | 1 |                                                                    |
| <b>1.4 Các học phần kiến thức kỹ năng mềm – bắt buộc tích lũy 3 tín chỉ</b> |         |                                 |   |   |   |   |                                                                    |
| 1                                                                           | 5505152 | Dự án khởi nghiệp HTD           | 0 | 0 | 1 | 1 | Khởi nghiệp -<br>việc làm -                                        |
| 2                                                                           | 5507014 | Giáo dục Môi trường             | 1 | 0 | 0 | 1 |                                                                    |
| 3                                                                           | 5502002 | Khởi nghiệp - việc làm          | 1 | 0 | 0 | 1 |                                                                    |
| 4                                                                           | 5502003 | Kỹ năng giao tiếp               | 1 | 0 | 0 | 1 |                                                                    |
| 5                                                                           | 5502004 | Kỹ năng làm việc nhóm           | 1 | 0 | 0 | 1 |                                                                    |
| 6                                                                           | 5502008 | Kỹ năng lãnh đạo                | 1 | 0 | 0 | 1 | Kỹ năng làm<br>việc nhóm -                                         |
| 7                                                                           | 5502005 | Phát triển dự án                | 2 | 0 | 0 | 2 |                                                                    |
| 8                                                                           | 5502006 | Phương pháp học tập<br>NCKH     | 2 | 0 | 0 | 2 |                                                                    |
| <b>2. Kiến thức Giáo dục Chuyên nghiệp</b>                                  |         |                                 |   |   |   |   |                                                                    |
| <b>2.1 Các học phần cơ sở - bắt buộc</b>                                    |         |                                 |   |   |   |   |                                                                    |
| 1                                                                           | 5505001 | An toàn điện                    | 1 | 0 | 0 | 1 | Lý thuyết mạch I<br>(+)                                            |
| 2                                                                           | 5505010 | Điện tử cơ bản                  | 3 | 0 | 0 | 3 | Lý thuyết mạch<br>I (+)                                            |
| 3                                                                           | 5505027 | Đo lường điện - điện tử         | 2 | 0 | 0 | 2 | Lý thuyết mạch I                                                   |
| 4                                                                           | 5505033 | Khí cụ điện                     | 2 | 0 | 0 | 2 |                                                                    |
| 5                                                                           | 5505048 | Kỹ thuật xung số                | 3 | 0 | 0 | 3 | Điện tử cơ bản                                                     |
| 6                                                                           | 5505050 | Lý thuyết mạch I                | 2 | 0 | 0 | 2 | Đại số tuyến<br>tính, Vật lý điện-<br>tử, Toán chuyên<br>ngành (+) |
| 7                                                                           | 5505051 | Lý thuyết mạch II               | 2 | 0 | 0 | 2 | Lý thuyết mạch I                                                   |
| 8                                                                           | 5505061 | Nhập môn ngành Điện-<br>Điện tử | 1 | 0 | 0 | 1 |                                                                    |
| 9                                                                           | 5505065 | TH điện                         | 0 | 2 | 0 | 2 | Nhập môn<br>ngành Điện-<br>Điện tử(+)                              |
| 10                                                                          | 5505066 | TH Điện tử                      | 0 | 2 | 0 | 2 | Điện tử cơ bản<br>(+)                                              |
| 11                                                                          | 5505077 | TH nhập môn Điện- Điện<br>tử    | 0 | 1 | 0 | 1 | Nhập môn<br>ngành Điện-<br>Điện tử(+)                              |
| 12                                                                          | 5505086 | TH Xung số & ứng dụng           | 0 | 2 | 0 | 2 | Kỹ thuật xung số<br>-                                              |

|                                                          |         |                                |   |   |   |           |                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|---------|--------------------------------|---|---|---|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 13                                                       | 5505110 | Trường điện từ                 | 2 | 0 | 0 | 2         | Giải tích II(+),<br>Vật lý điện-từ                                               |
| 14                                                       | 5505115 | Tư duy thiết kế                | 1 | 0 | 0 | 1         |                                                                                  |
| 15                                                       | 5505102 | TN mạch điện                   | 0 | 1 | 0 | 1         | Lý thuyết mạch I                                                                 |
| <b>Tổng số tín chỉ các học phần cơ sở ngành tích lũy</b> |         |                                |   |   |   | <b>27</b> |                                                                                  |
| <b>2.2 Các học phần chuyên ngành – bắt buộc</b>          |         |                                |   |   |   |           |                                                                                  |
| 1                                                        | 5505002 | Bảo vệ rơle                    | 3 | 0 | 0 | 3         | Ngắn mạch                                                                        |
| 2                                                        | 5505238 | Chuyên đề HT CCĐ               | 2 | 0 | 0 | 2         | Cung cấp điện                                                                    |
| 3                                                        | 5505006 | Cung cấp điện                  | 2 | 0 | 0 | 2         | Lý thuyết mạch I, Máy điện I (+)                                                 |
| 4                                                        | 5505007 | ĐA chống sét và tiếp địa       | 0 | 0 | 2 | 2         | KT điện cao áp & vật liệu điện                                                   |
| 5                                                        | 5505009 | ĐA thiết kế mạng điện khu vực  | 0 | 0 | 2 | 2         | Mạng điện khu vực                                                                |
| 6                                                        | 5505011 | Điện từ công suất              | 3 | 0 | 0 | 3         | Điện từ cơ bản                                                                   |
| 7                                                        | 5505021 | Đồ án thiết kế cấp điện        | 0 | 0 | 2 | 2         | Cung cấp điện                                                                    |
| 8                                                        | 5505330 | Học kỳ doanh nghiệp HTCCĐ      | 0 | 0 | 3 | 3         | Bảo vệ rơle, KT điện cao áp & vật liệu điện, Mạng điện khu vực, Nhà máy điện (+) |
| 9                                                        | 5505034 | KT điện cao áp & vật liệu điện | 3 | 0 | 0 | 3         | Mạng điện khu vực                                                                |
| 10                                                       | 5505036 | Kỹ thuật chiếu sáng            | 2 | 0 | 0 | 2         |                                                                                  |
| 11                                                       | 5505049 | Lập trình PLC                  | 2 | 0 | 0 | 2         | Kỹ thuật xung số                                                                 |
| 12                                                       | 5505052 | Mạng điện khu vực              | 3 | 0 | 0 | 3         | Cung cấp điện, Lý thuyết mạch II                                                 |
| 13                                                       | 5505055 | Máy điện I                     | 2 | 0 | 0 | 2         | Lý thuyết mạch I                                                                 |
| 14                                                       | 5505056 | Máy điện II                    | 2 | 0 | 0 | 2         | Máy điện I                                                                       |
| 15                                                       | 5505059 | Ngắn mạch                      | 2 | 0 | 0 | 2         | Lý thuyết mạch I                                                                 |
| 16                                                       | 5505060 | Nhà máy điện                   | 3 | 0 | 0 | 3         | Ngắn mạch                                                                        |
| 17                                                       | 5505058 | Năng lượng sạch & tái tạo      | 2 | 0 | 0 | 2         | Điện từ công suất, Mạng điện khu vực                                             |

|                                                                  |         |                                    |   |   |    |            |                                                           |
|------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------|---|---|----|------------|-----------------------------------------------------------|
| 18                                                               | 5505081 | TH tin học ứng dụng trong HTĐ      | 0 | 2 | 0  | 2          | Mạng điện khu vực                                         |
| 19                                                               | 5505092 | TH máy điện                        | 0 | 0 | 2  | 2          | Máy điện II(+)                                            |
| 20                                                               | 5505236 | TN Cung cấp điện                   | 0 | 1 | 0  | 1          | Cung cấp điện                                             |
| 21                                                               | 5505099 | TN Điện tử công suất               | 0 | 1 | 0  | 1          | Điện tử công suất                                         |
| 22                                                               | 5505101 | TN KT điện cao áp                  | 0 | 1 | 0  | 1          | KT điện cao áp & vật liệu điện                            |
| 23                                                               | 5505104 | TN Mạng điện khu vực               | 0 | 1 | 0  | 1          | Mạng điện khu vực                                         |
| 24                                                               | 5505105 | TN Máy điện                        | 0 | 1 | 0  | 1          | Máy điện II(+)                                            |
| 25                                                               | 5505106 | TN Rơle                            | 0 | 1 | 0  | 1          | Bảo vệ rơle                                               |
| 26                                                               | 5505109 | Trang bị điện công nghiệp          | 2 | 0 | 0  | 2          | Khí cụ điện, Máy điện 1                                   |
| <b>Tổng số tín chỉ bắt buộc học phần chuyên ngành tích lũy</b>   |         |                                    |   |   |    | <b>52</b>  |                                                           |
| <b>2.3 Các học phần chuyên nghiệp - tự chọn bắt buộc</b>         |         |                                    |   |   |    |            |                                                           |
| 1                                                                | 5505035 | Kỹ thuật cảm biến                  | 2 | 0 | 0  | 2          | Điện tử cơ bản                                            |
| 2                                                                | 5505075 | TH Lập trình PLC                   | 0 | 1 | 0  | 1          | Lập trình PLC                                             |
| 3                                                                | 5505293 | Thu thập số liệu & SCADA trong HTĐ | 2 | 0 | 0  | 2          | Lập trình PLC                                             |
| 4                                                                | 5505295 | TH lắp đặt tủ điện                 | 0 | 2 | 0  | 2          | Trang bị điện công nghiệp, Cung cấp điện                  |
| 5                                                                | 5505237 | TH TTLĐ & TKCS trên máy tính       | 0 | 1 | 0  | 1          | Kỹ thuật chiếu sáng                                       |
| 6                                                                | 5505235 | Vẽ kỹ thuật điện-HTĐ               | 0 | 1 | 0  | 1          | Vẽ kỹ thuật                                               |
| <b>Tổng số tín chỉ tự chọn bắt buộc chuyên nghiệp tích lũy</b>   |         |                                    |   |   |    | <b>2</b>   |                                                           |
| <b>Tổng số tín chỉ phần giáo dục chuyên nghiệp phải tích lũy</b> |         |                                    |   |   |    | <b>81</b>  |                                                           |
| <b>Tổng số tín chỉ chương trình chung phải tích lũy</b>          |         |                                    |   |   |    | <b>120</b> |                                                           |
| <b>2.4 Tốt nghiệp cử nhân đại học</b>                            |         |                                    |   |   |    |            |                                                           |
| 1                                                                | 5505022 | Đồ án tốt nghiệp cử nhân HTCCD     | 0 | 0 | 10 | 10         | Bảo vệ rơle, KT điện cao áp & vật liệu điện, Nhà máy điện |
| <b>Tổng số tín chỉ tích lũy chương trình cử nhân đại học</b>     |         |                                    |   |   |    | <b>130</b> |                                                           |

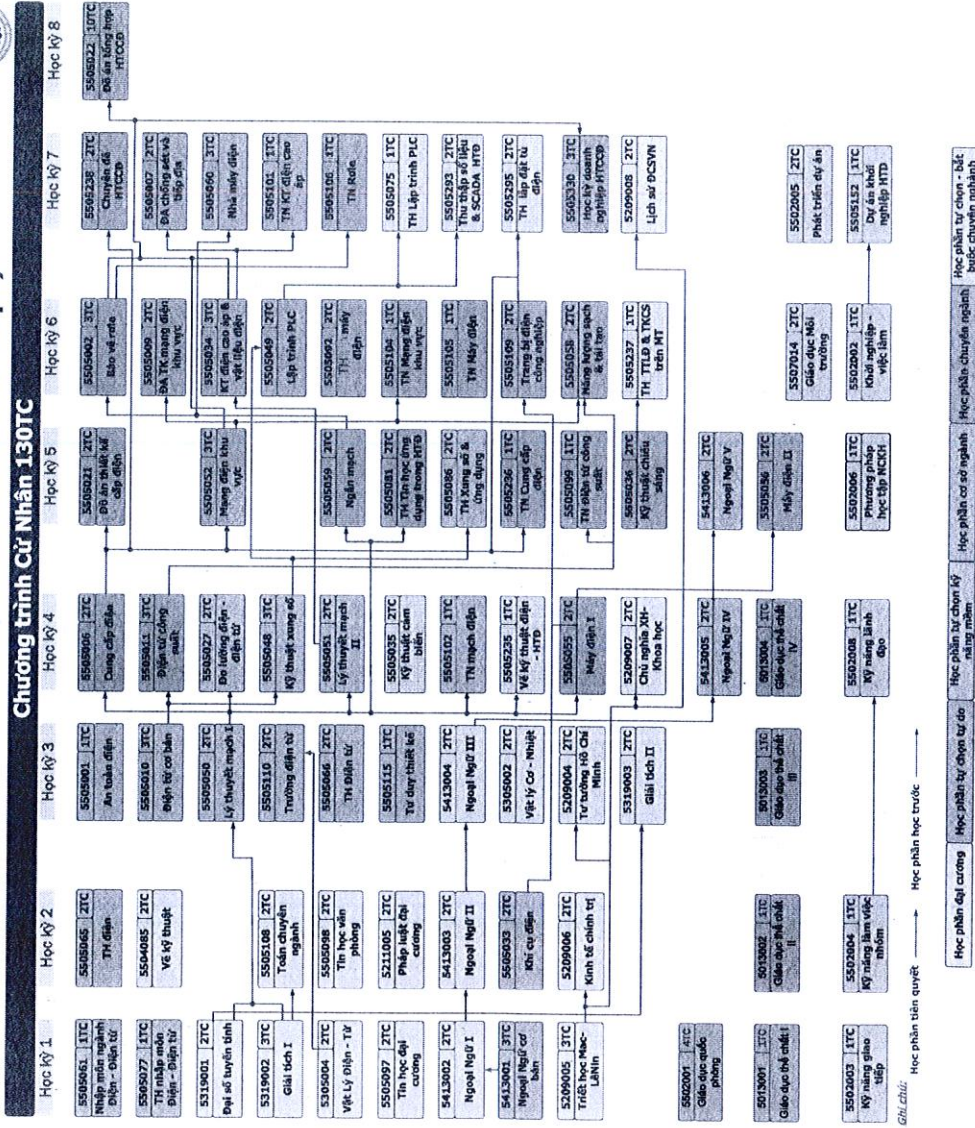
**2.2. Ma trận đáp ứng giữa các học phần và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo**

| TT | Tên học phần | Mã học phần             | Chuẩn đầu ra của CTĐT |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |
|----|--------------|-------------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
|    |              |                         | PL O 1                | PL O 2 | PL O 3 | PL O 4 | PL O 5 | PL O 6 | PL O 7 | PL O 8 | PL O 9 | PL O 10 | PL O 11 |
| 1  | 5319001      | Đại số tuyến tính       |                       | x      |        | x      |        |        |        |        |        |         |         |
| 2  | 5319002      | Giải tích I             |                       | x      |        | x      |        |        |        |        |        |         |         |
| 3  | 5505108      | Toán chuyên ngành       |                       | x      |        | x      |        |        |        |        |        |         |         |
| 4  | 5305002      | Vật lý cơ nhiệt         |                       | x      |        |        |        |        |        |        |        |         |         |
| 5  | 5305004      | Vật Lý Điện - Từ        |                       | x      |        |        |        |        |        |        |        |         |         |
| 6  | 5319003      | Giải tích II            |                       | x      |        | x      |        |        |        |        |        |         |         |
| 7  | 5209008      | Lịch sử ĐCSVN           | x                     |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |
| 8  | 5209005      | Triết học Mác-LêNin     | x                     |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |
| 9  | 5209006      | Kinh tế chính trị       | x                     |        |        |        |        | x      |        |        |        |         |         |
| 10 | 5211005      | Pháp luật đại cương     | x                     |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |
| 11 | 5209004      | Tư tưởng Hồ Chí Minh    | x                     |        |        |        |        | x      |        |        |        |         |         |
| 12 | 5209007      | Chủ nghĩa XH khoa học   | x                     |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |
| 13 | 5504085      | Vẽ kỹ thuật             |                       | x      |        | x      |        |        |        |        |        |         |         |
| 14 | 5505097      | Tin học đại cương       |                       | x      | x      |        |        |        |        |        |        |         |         |
| 15 | 5505115      | Tư duy thiết kế         | x                     |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |
| 16 | 5505098      | Tin học văn phòng       |                       | x      | x      |        |        |        |        |        |        |         |         |
| 17 | 5502003      | Kỹ năng giao tiếp       |                       |        |        |        |        |        | x      | x      |        |         |         |
| 18 | 5502004      | Kỹ năng làm việc nhóm   |                       |        |        |        |        |        | x      |        |        | x       | x       |
| 19 | 5413002      | Ngoại Ngữ I             |                       |        |        |        |        |        |        | x      |        |         |         |
| 20 | 5413003      | Ngoại Ngữ II            |                       |        |        |        |        |        |        | x      |        |         |         |
| 21 | 5413004      | Ngoại ngữ III           |                       |        |        |        |        |        |        | x      |        |         |         |
| 22 | 5505001      | An toàn điện            |                       |        | x      |        | x      |        |        |        |        |         |         |
| 23 | 5505010      | Điện tử cơ bản          |                       | x      | x      |        |        |        |        |        |        |         |         |
| 24 | 5505027      | Đo lường điện - điện tử |                       | x      | x      |        |        |        |        |        |        |         |         |
| 25 | 5505033      | Khí cụ điện             |                       | x      |        |        | x      |        |        |        |        |         |         |

|    |         |                                      |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |
|----|---------|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| 26 | 5505048 | Kỹ thuật<br>xung số                  |   | x | x |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 27 | 5505050 | Lý thuyết<br>mạch I                  |   | x | x |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 28 | 5505051 | Lý thuyết<br>mạch II                 |   | x | x |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 29 | 5505061 | Nhập môn<br>ngành Điện-<br>Điện tử   |   | x |   |   |   | x |   |  |   |   |   |
| 30 | 5505235 | Vẽ kỹ thuật<br>điện-HTĐ              |   | x |   | x |   |   |   |  | x |   |   |
| 31 | 5505065 | TH điện                              |   |   | x | x |   |   |   |  |   | x |   |
| 32 | 5505066 | TH Điện tử                           |   |   | x | x |   |   |   |  |   | x |   |
| 33 | 5505077 | TH nhập môn<br>Điện- Điện tử         |   |   | x | x |   |   |   |  |   | x |   |
| 34 | 5505102 | TN mạch<br>điện                      |   |   | x | x |   |   |   |  |   | x |   |
| 35 | 5505110 | Trường điện<br>từ                    |   | x | x |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 36 | 5505002 | Bảo vệ rơle                          |   | x | x | x |   |   |   |  |   |   |   |
| 37 | 5505238 | Chuyên đề<br>HT CCD                  |   |   | x | x |   |   |   |  |   |   | x |
| 38 | 5505006 | Cung cấp<br>điện                     |   |   | x | x |   |   |   |  |   |   |   |
| 39 | 5505007 | ĐA chống sét<br>và tiếp địa          |   |   | x | x | x |   |   |  |   |   |   |
| 40 | 5505009 | ĐA thiết kế<br>mạng điện<br>khu vực  |   |   | x | x | x |   |   |  |   |   |   |
| 41 | 5505011 | Điện tử công<br>suất                 |   | x | x | x |   |   |   |  |   |   |   |
| 42 | 5505021 | Đồ án thiết<br>kế cấp điện           |   |   | x | x | x |   |   |  |   |   |   |
| 43 | 5502008 | Kỹ năng lãnh<br>đạo                  | x |   |   |   |   | x | x |  |   |   |   |
| 44 | 5507014 | Giáo dục môi<br>trường               | x |   |   |   |   | x | x |  |   |   |   |
| 45 | 5502006 | Phương<br>pháp học tập<br>NCKH       | x |   |   |   |   | x | x |  |   |   |   |
| 46 | 5505002 | Khởi nghiệp<br>– việc làm            | x |   |   |   |   | x | x |  |   |   |   |
| 47 | 5505152 | Dự án khởi<br>nghiệp HTĐ             | x |   |   |   |   | x | x |  |   |   |   |
| 48 | 5502005 | Phát triển dự<br>án                  | x |   |   |   |   | x | x |  |   |   |   |
| 49 | 5505330 | Học kỳ<br>doanh nghiệp<br>HTCCĐ      |   |   | x | x | x |   |   |  |   |   | x |
| 50 | 5505034 | KT điện cao<br>áp & vật liệu<br>điện |   |   | x | x | x |   |   |  |   |   |   |
| 51 | 5505036 | Kỹ thuật<br>chiếu sáng               |   |   | x | x |   |   |   |  |   |   |   |

|    |         |                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---------|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 52 | 5505049 | Lập trình PLC                      |   |   | x | x |   |   |   |   | x |   |   |
| 53 | 5505052 | Mạng điện khu vực                  |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |
| 54 | 5505055 | Máy điện I                         |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 55 | 5505056 | Máy điện II                        |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 56 | 5505059 | Ngắn mạch                          |   |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |
| 57 | 5505060 | Nhà máy điện                       |   |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |
| 58 | 5505058 | Năng lượng sạch & tái tạo          |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |
| 59 | 5505081 | TH tin học ứng dụng trong HTĐ      |   |   | x |   |   |   | x |   | x |   |   |
| 60 | 5505109 | Trang bị điện công nghiệp          |   |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |
| 61 | 5505092 | TH máy điện                        |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |
| 62 | 5505236 | TN Cung cấp điện                   |   |   | x |   | x |   |   |   |   |   |   |
| 63 | 5505099 | TN Điện tử công suất               |   |   | x |   | x |   |   |   |   |   |   |
| 64 | 5505101 | TN KT điện cao áp                  |   |   | x |   | x |   |   |   |   |   |   |
| 65 | 5505104 | TN Mạng điện khu vực               |   |   | x |   | x |   |   |   |   |   |   |
| 66 | 5505105 | TN Máy điện                        |   |   | x |   | x |   |   |   |   |   |   |
| 67 | 5505106 | TN Role                            |   |   | x |   | x |   |   |   |   |   |   |
| 68 | 5505035 | Kỹ thuật cảm biến                  |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 69 | 5505086 | TH Xung số & ứng dụng              |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |
| 70 | 5505293 | Thu thập số liệu & SCADA trong HTĐ |   |   | x | x |   |   |   |   |   | x |   |
| 71 | 5505295 | TH lắp đặt tủ điện                 |   |   | x |   | x |   |   |   |   |   |   |
| 72 | 5505237 | TH TTLĐ & TKCS trên máy tính       |   |   | x |   | x |   |   |   | x |   | x |
| 73 | 5505075 | TH Lập trình PLC                   |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |
| 74 | 5505022 | Đồ án tốt nghiệp cử nhân HTCCD     | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN - ĐIỆN TỬ  
(CHUYÊN NGÀNH HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN)**



## 2.4. Kế hoạch đào tạo

| Học kỳ | Mã HP   | Tên học phần                 | Số tín chỉ | Loại học phần           |
|--------|---------|------------------------------|------------|-------------------------|
| 1      | 5505061 | Nhập môn ngành Điện- Điện tử | 1          | Cơ sở ngành - bắt buộc  |
|        | 5505077 | TH nhập môn Điện- Điện tử    | 1          | Cơ sở ngành - bắt buộc  |
|        | 5319001 | Đại số tuyến tính            | 2          | Đại cương - bắt buộc    |
|        | 5319002 | Giải tích I                  | 3          | Đại cương - bắt buộc    |
|        | 5305004 | Vật Lý Điện - Tử             | 2          | Đại cương - bắt buộc    |
|        | 5505097 | Tin học đại cương            | 2          | Đại cương - bắt buộc    |
|        | 5413002 | Ngoại Ngữ I                  | 3          | Đại cương - bắt buộc    |
|        | 5413001 | Ngoại Ngữ cơ bản             | 3          | Đại cương - tự do       |
|        | 5209005 | Triết học Mác-LêNin          | 3          | Đại cương - bắt buộc    |
|        | 5502003 | Kỹ năng giao tiếp            | 1          | Tự chọn BB kỹ năng mềm  |
|        | 5502001 | Giáo dục quốc phòng          | 4          | Đại cương - bắt buộc    |
|        | 5013001 | Giáo dục thể chất I          | 1          | Đại cương - bắt buộc    |
| 2      | 5505065 | TH điện                      | 2          | Cơ sở ngành - bắt buộc  |
|        | 5505097 | Tin học văn phòng            | 2          | Đại cương - bắt buộc    |
|        | 5505108 | Toán chuyên ngành            | 2          | Đại cương - bắt buộc    |
|        | 5211005 | Pháp luật đại cương          | 2          | Đại cương - bắt buộc    |
|        | 5413003 | Ngoại Ngữ II                 | 2          | Đại cương - bắt buộc    |
|        | 5504085 | Vẽ kỹ thuật                  | 2          | Đại cương - bắt buộc    |
|        | 5505033 | Khí cụ điện                  | 2          | Cơ sở ngành - bắt buộc  |
|        | 5209006 | Kinh tế chính trị            | 2          | Đại cương - bắt buộc    |
|        | 5502004 | Kỹ năng làm việc nhóm        | 1          | Tự chọn BB kỹ năng mềm  |
|        | 5013002 | Giáo dục thể chất II         | 1          | Đại cương - bắt buộc    |
| 3      | 5505001 | An toàn điện                 | 1          | Cơ sở ngành - bắt buộc  |
|        | 5505050 | Lý thuyết mạch I             | 2          | Cơ sở ngành - bắt buộc  |
|        | 5505110 | Trường điện từ               | 2          | Cơ sở ngành - bắt buộc  |
|        | 5505066 | TH Điện tử                   | 2          | Cơ sở ngành - bắt buộc  |
|        | 5505115 | Tư duy thiết kế              | 1          | Cơ sở ngành - bắt buộc  |
|        | 5305002 | Vật lý cơ nhiệt              | 2          | Cơ sở ngành - bắt buộc  |
|        | 5319003 | Giải tích II                 | 2          | Đại cương - bắt buộc    |
|        | 5505010 | Điện tử cơ bản               | 3          | Cơ sở ngành - bắt buộc  |
|        | 5413004 | Ngoại ngữ III                | 2          | Đại cương - bắt buộc    |
|        | 5209004 | Tư tưởng Hồ Chí Minh         | 2          | Đại cương - bắt buộc    |
|        | 5013003 | Giáo dục thể chất III        | 1          | Đại cương - bắt buộc    |
| 4      | 5505006 | Cung cấp điện                | 2          | Chuyên ngành - bắt buộc |
|        | 5505055 | Máy điện I                   | 2          | Chuyên ngành - bắt buộc |
|        | 5505051 | Lý thuyết mạch II            | 2          | Cơ sở ngành - bắt buộc  |

| Học kỳ | Mã HP   | Tên học phần                   | Số tín chỉ | Loại học phần             |
|--------|---------|--------------------------------|------------|---------------------------|
|        | 5505027 | Đo lường điện - điện tử        | 2          | Cơ sở ngành - bắt buộc    |
|        | 5505102 | TN mạch điện                   | 1          | Cơ sở ngành - bắt buộc    |
|        | 5505235 | Vẽ kỹ thuật điện-HTĐ           | 1          | Tự chọn – BB chuyên ngành |
|        | 5505048 | Kỹ thuật xung số               | 3          | Cơ sở ngành - bắt buộc    |
|        | 5505011 | Điện tử công suất              | 3          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5413005 | Ngoại Ngữ IV                   | 2          | Đại cương - tự do         |
|        | 5209007 | Chủ nghĩa XH khoa học          | 2          | Đại cương - bắt buộc      |
|        | 5013004 | Giáo dục thể chất IV           | 1          | Đại cương - bắt buộc      |
|        | 5502008 | Kỹ năng lãnh đạo               | 1          | Tự chọn BB kỹ năng mềm    |
|        | 5505035 | Kỹ thuật cảm biến              | 2          | Tự chọn – BB chuyên ngành |
| 5      | 5505021 | Đồ án thiết kế cấp điện        | 2          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505036 | Kỹ thuật chiếu sáng            | 2          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505236 | TN Cung cấp điện               | 1          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505059 | Ngắn mạch                      | 2          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505052 | Mạng điện khu vực              | 3          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505056 | Máy điện II                    | 2          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505081 | TH tin học ứng dụng trong HTĐ  | 2          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505086 | TH xung số và ứng dụng         | 2          | Cơ sở ngành - bắt buộc    |
|        | 5505099 | TN Điện tử công suất           | 1          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5413006 | Ngoại Ngữ V                    | 2          | Đại cương - tự do         |
|        | 5502006 | Phương pháp học tập NCKH       | 1          | Tự chọn BB kỹ năng mềm    |
|        |         |                                |            |                           |
| 6      | 5505058 | Năng lượng sạch & tái tạo      | 2          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505109 | Trang bị điện công nghiệp      | 2          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505105 | TN Máy điện                    | 1          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505092 | TH máy điện                    | 2          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505049 | Lập trình PLC                  | 2          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505009 | ĐA thiết kế mạng điện khu vực  | 2          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505034 | KT điện cao áp & vật liệu điện | 3          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505104 | TN Mạng điện khu vực           | 1          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505002 | Bảo vệ role                    | 3          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5607014 | Giáo dục môi trường            | 2          | Tự chọn BB kỹ năng mềm    |
|        | 5502002 | Khởi nghiệp việc làm           | 1          | Tự chọn BB kỹ năng mềm    |
|        | 5505237 | TH TTLĐ & TKCS trên máy tính   | 1          | Tự chọn – BB chuyên ngành |
| 7      | 5505022 | Chuyên đề HT CCD               | 2          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505060 | Nhà máy điện                   | 3          | Chuyên ngành - bắt buộc   |

| Học kỳ | Mã HP   | Tên học phần                   | Số tín chỉ | Loại học phần             |
|--------|---------|--------------------------------|------------|---------------------------|
|        | 5505101 | TN KT điện cao áp              | 1          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505007 | ĐA chống sét và tiếp địa       | 2          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505152 | Dự án khởi nghiệp HTĐ          | 1          | Tự chọn BB kỹ năng mềm    |
|        | 5505330 | Học kỳ doanh nghiệp HTCCĐ      | 3          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505106 | TN Role                        | 1          | Chuyên ngành - bắt buộc   |
|        | 5505295 | TH lắp đặt tủ điện             | 2          | Tự chọn – BB chuyên ngành |
|        | 5505075 | TH Lập trình PLC               | 1          | Tự chọn – BB chuyên ngành |
|        | 5502005 | Phát triển dự án               | 2          | Tự chọn BB kỹ năng mềm    |
|        | 5505293 | Thu thập số liệu & SCADA HTĐ   | 2          | Tự chọn – BB chuyên ngành |
|        | 5209008 | Lịch sử ĐCSVN                  | 2          | Đại cương - bắt buộc      |
| 8 (CN) | 5505022 | Đồ án tốt nghiệp cử nhân HTCCĐ | 10         | Chuyên ngành - bắt buộc   |

## 2.5. Mô tả tóm tắt các học phần

Mô tả tóm tắt các học phần giáo dục chuyên nghiệp

### Nhập môn ngành Điện- Điện tử(LT+TH)

Giới thiệu và định hướng về nghề nghiệp cho sinh viên ngành Điện - Điện tử. Tư vấn những công việc và những địa chỉ mà sinh viên có thể tham gia tuyển dụng sau khi tốt nghiệp. Giới thiệu tổng quan về 2 chuyên ngành Hệ thống cung cấp điện và Kỹ thuật điện tử. Tổ chức cho SV tham quan, thực hành làm quen ngành nghề Điện- Điện tử tại các xưởng, PTN.

### Điện tử cơ bản

Môn học Điện tử cơ bản nhằm cung cấp cho người học các nội dung về cấu trúc, nguyên lý hoạt động, các thông số kỹ thuật của linh kiện điện tử. Phân tích mạch và hoạt động một số ứng dụng điển hình.

### An toàn điện

Cung cấp kiến thức lý thuyết cơ bản về an toàn điện và các biện pháp đảm bảo an toàn cho người khi tiếp xúc mạch điện, các hình thức bảo vệ sử dụng trong hệ thống điện, các quy định liên quan đến vấn đề an toàn khi làm việc trong hệ thống điện.

### Lý thuyết mạch 1

Giới thiệu các khái niệm và định luật cơ bản về mạch điện. Phân tích mạch ở chế độ xác lập điều hòa. Nghiên cứu mạng một cửa (hai cực), hai cửa (bốn cực) và mạch điện ba pha.

### Lý thuyết mạch 2

Các khái niệm cơ bản về mạch điện phi tuyến và các phương pháp giải, các khái niệm về quá trình quá độ và các phương pháp giải, các khái niệm về mạch thông số rải và các phương pháp giải.

### **Đo lường điện – điện tử**

Giới thiệu cơ sở lý thuyết của kỹ thuật đo lường; các khái niệm cơ bản và định nghĩa, mạch đo và thiết bị đo, đo lường những đại lượng điện (dòng điện, điện áp, công suất, điện năng, góc pha, tần số...), đo thông số của mạch điện. Các nguyên lý và phương pháp đo lường tín hiệu điện tử bằng các thiết bị đo điện tử.

### **Kỹ thuật xung số**

Kỹ thuật xung số là môn cơ sở ngành, được ứng dụng rộng rãi trong các hệ thống tự động, vi điều khiển, vi xử lý. Môn học nhằm cung cấp kiến thức cơ bản về tín hiệu xung, biến đổi xung, khoa điện tử, các hệ thống số đếm, các loại mã thông dụng, đại số Boole các phương pháp biểu diễn hàm, các phần tử logic cơ bản. Trên cơ sở đó tính toán, thiết kế các mạch tạo xung, các hệ tổ hợp và hệ tuần tự.....

### **Tư duy thiết kế**

Học phần này trang bị cho các em sinh viên những kiến thức cơ bản về tư duy thiết kế. Sinh viên cũng được trang bị các công cụ và quy trình để thúc đẩy tư duy thiết kế: kỹ thuật và kinh nghiệm về nhận định vấn đề cần giải quyết, xây dựng và chọn lựa ý tưởng, thiết kế một nguyên mẫu theo ý tưởng đã chọn lọc.

### **Khí cụ điện**

Giới thiệu cơ sở lý thuyết về khí cụ điện : giới thiệu chung, lực điện động trong khí cụ điện, sự phát nóng trong khí cụ điện, hồ quang điện, tiếp xúc điện,... Giới thiệu các khí cụ điện được sử dụng trong hệ thống phân phối điện năng, hệ thống điều khiển, hệ thống điện hạ áp.

### **Kỹ thuật cảm biến**

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nguyên lý cấu tạo, cơ chế hoạt động, các thông số đo lường, phạm vi ứng dụng của cảm biến và cơ cấu chấp hành. Trang bị những kiến thức cơ bản cho sinh viên nhằm tạo cơ sở để có thể tính toán và lựa chọn cảm biến trong thiết kế các hệ thống tự động hóa trong điện công nghiệp.

### **Trang bị điện công nghiệp**

Học phần này giới thiệu các nguyên tắc truyền động điện, trang bị điện cho các máy trong công nghiệp và các bộ điều khiển động cơ điện.

### **TN Mạch điện**

Giúp sinh viên hệ thống lại kiến thức về môn Mạch điện. Thông qua các bài thí nghiệm, sinh viên sẽ hiểu sâu và nắm vững kiến thức môn học: nắm được các thông số của mạch điện; kiểm nghiệm lại các công thức và các định luật trong mạch điện; hiểu được sự ảnh hưởng của các yếu tố khác nhau đến sự hoạt động của mạch điện.

### **TH điện**

Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên những hiểu biết và kỹ năng nghề cơ bản liên quan đến kỹ thuật điện. Các nội dung chính gồm thực hành đo, lắp đặt điện chiếu sáng, thực hành mạch điều khiển và thao tác trên các thiết bị, khí cụ điện phổ biến khác.

### **TH điện tử**

Học phần này cung cấp các kỹ năng cơ bản ban đầu của nghề điện tử, sinh viên hoàn thành học phần này sẽ sử dụng thành thạo các thiết bị được sử dụng phổ biến như: các loại đồng hồ để đo

các đại lượng cường độ dòng điện, điện áp..., các loại máy hiện sóng. Đồng thời sinh viên nắm được cách nhận dạng và đọc thông số của các linh kiện điện tử và ứng dụng để làm một số mạch điện tử cơ bản.

### **TH Kỹ thuật xung số và ứng dụng**

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản thực hiện các mô phỏng, phân tích, khảo sát các mạch xung số. Mục tiêu của HP là củng cố kiến thức lý thuyết, rèn luyện các kỹ năng phân tích và thực thi mạch, tổng hợp tạo ra các mạch ứng dụng phù hợp. Nội dung HP gồm 3 phần: Thí nghiệm ảo trên máy tính, khảo sát các mạch xung số cơ bản và cuối cùng là thi công một sản phẩm ứng dụng.

### **Lập trình PLC**

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

### **TH lập trình PLC**

Giúp cho sinh viên nắm được cấu tạo của CPU, các ngõ vào ra I/O, các ngôn ngữ lập trình, timer, counter,... thực hiện được và đầy đủ các bài TH của sinh viên đề ra cũng như một số bài toán ứng dụng trong công nghiệp.

### **Điện tử công suất**

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức chuyên ngành trong lĩnh vực điện tử công suất, bao gồm linh kiện bán dẫn công suất, các phương pháp điều khiển và ổn định trong điện tử công nghiệp. Các mô hình ứng dụng như điều khiển và ổn định nhiệt độ, biến đổi điện áp, nghịch lưu, biến tần, điều khiển và ổn định tốc độ động cơ, nung nóng cao tần... Ngoài ra HP còn làm nền tảng để tham gia học kỳ doanh nghiệp, thực hiện đồ án điện tử công suất

### **Cung cấp điện**

Trình bày các kiến thức về cung cấp điện xí nghiệp công nghiệp, các phương pháp tính toán kinh tế-kỹ thuật, phương pháp xác định phụ tải điện, tính toán tổn thất điện năng và phương pháp tính toán hệ thống cung cấp điện cho các xí nghiệp công nghiệp, nhà cao tầng và các công trình đô thị.

### **Đồ án thiết kế cấp điện**

Trên cơ sở kiến thức do học phần Cung cấp điện cung cấp, sinh viên sẽ thực hiện tính toán thiết kế cung cấp điện cho xí nghiệp công nghiệp, cách xác định phụ tải tính toán các phân xưởng, chọn phương án cung cấp điện, chọn máy biến áp, chọn dây dẫn, lựa chọn các thiết bị điện và thiết bị bảo vệ, chọn phương án cung cấp điện tối ưu.

### **Máy điện 1**

Nghiên cứu các kiến thức chung về máy điện, về cấu tạo, nguyên lý làm việc máy biến áp và máy điện không đồng bộ. Dựa vào các định luật vật lý viết hệ phương trình mô tả sự làm việc của máy điện, từ đó thiết lập mạch điện thay thế, tính toán các quá trình năng lượng, đặc tính làm việc, nghiên cứu khai thác, sử dụng máy biến áp và máy điện không đồng bộ theo yêu cầu cụ thể.

### **Máy điện 2**

Nghiên cứu về cấu tạo, nguyên lý làm việc máy điện đồng bộ và máy điện một chiều. Dựa vào các định luật vật lý viết hệ phương trình mô tả sự làm việc của máy điện, từ đó thiết lập mạch

điện thay thế, tính toán các quá trình năng lượng, đặc tính làm việc, nghiên cứu khai thác, sử dụng máy điện đồng bộ và máy điện một chiều theo yêu cầu cụ thể.

### **TN Máy điện**

Giúp sinh viên hệ thống lại kiến thức về môn học Máy điện. Thông qua các bài TN sinh viên sẽ hiểu sâu và nắm vững kiến thức môn học. Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý làm việc và phương pháp vận hành các loại máy điện. Xây dựng được các đường đặc tính của các loại máy điện cơ bản. Lấy được các thông số làm việc của các loại máy điện. Tính toán được các thông số ảnh hưởng đến sự hoạt động của các loại máy điện. Nắm bắt một cách trực quan kết quả TN bằng máy tính.

### **Thực hành (TH) máy điện**

Học phần này giúp sinh viên nắm được cấu tạo của dây quấn máy điện, từ đó thiết lập được các sơ đồ dây quấn cơ bản của động cơ điện xoay chiều. Thực hiện tính toán và sửa chữa dây quấn.

### **Trường điện từ**

Các khái niệm cơ bản về trường điện từ, Các khái niệm và định luật cơ bản của điện trường tĩnh, các phương pháp giải bài toán điện trường tĩnh, Tính toán điện trường dùng. Tính toán từ trường dùng.

### **Bảo vệ role**

Giới thiệu cơ sở lý thuyết về kỹ thuật bảo vệ role: khái niệm chung về bảo vệ role, các mạch bảo vệ dùng role (bảo vệ quá dòng điện, bảo vệ quá dòng có hướng, bảo vệ chống chạm đất, bảo vệ dòng so lệch, bảo vệ khoảng cách, bảo vệ tần số cao và vô tuyến). Tự động đóng nguồn dự trữ, tự động đóng trở lại nguồn điện.

### **Ngắn mạch**

Giới thiệu cơ sở lý thuyết về ngắn mạch, các phương pháp tính toán ngắn mạch, tình trạng ngắn mạch duy trì và ngắn mạch không đối xứng. Tìm hiểu về quá trình quá độ trong mạch điện đơn giản và trong máy điện khi có ngắn mạch xảy ra.

### **Mạng điện khu vực**

Giới thiệu những vấn đề chung về hệ thống điện và mạng điện. Tính toán chế độ xác lập của mạng điện. Chọn tiết diện dây dẫn, máy biến áp. Điều chỉnh điện áp trong mạng điện. Nâng cao hiệu quả kinh tế mạng điện.

### **TN Role**

Nội dung của học phần gồm các bài TN cài đặt, chỉnh định các bảo vệ thường dùng trong hệ thống điện;

### **TN Mạng điện khu vực**

TN này giúp sinh viên hệ thống hóa lại các kiến thức đã được học trong các học phần liên quan đến mạng điện. Nội dung của học phần gồm các bài TN nghiên cứu sự phân bố điện áp trên đường dây truyền tải. Đo đạc các thông số về điện áp, công suất, tổn thất công suất, tổn thất điện năng, hệ số công suất, nâng cao hệ số công suất,... ở cấp điện áp cao.

### **Đồ án thiết kế mạng điện khu vực**

Cân bằng công suất trong hệ thống điện, xác định sơ bộ dung lượng bù của hệ thống theo điều kiện cân bằng công suất phản kháng, chọn tiết diện dây dẫn, tính toán so sánh kinh tế-kỹ thuật các phương án, lựa chọn số lượng và dung lượng máy biến áp, chọn sơ đồ nối dây chi tiết mạng điện, tính toán bù kinh tế mạng điện, tính toán phân bố công suất chính xác trong các chế độ,

kiểm tra cân bằng công suất phản kháng, tính toán điều chỉnh điện áp trong mạng điện, tính toán các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật của mạng điện thiết kế.

### **KT điện cao áp & vật liệu điện**

Phóng điện vầng quang. Phóng điện sét và bảo vệ chống sét đánh thẳng vào hệ thống điện. Quá trình sóng trên đường dây tải điện. Nối đất trong hệ thống điện. Bảo vệ chống sét cho hệ thống điện. Quá điện áp nội bộ. Cung cấp các kiến thức cơ bản: các quá trình vật lý, các tính chất cơ bản và đặc tính của vật liệu điện, các vật liệu điện được sử dụng trong kỹ thuật điện, vật liệu dẫn điện, bán dẫn điện, vật liệu siêu dẫn, vật liệu từ, đặc biệt là các vật liệu cách điện ở điện áp cao và các kết cấu cách điện cao áp.

### **TN KT điện cao áp**

Nội dung của học phần gồm các bài TN phóng điện trong chất khí trong dầu máy biến áp và tính toán điện trở suất của đất.

### **Đồ án chống sét và tiếp địa**

Môn học cung cấp cho sinh viên chuyên ngành hệ thống điện những kiến thức về tính toán bảo vệ chống sét đánh thẳng cho trạm phân phối điện, tính toán bảo vệ sét đánh đường dây tải điện, tính toán nối đất Hệ thống.

### **TH tin học ứng dụng trong HTĐ**

Ứng dụng Matlab để tính toán ma trận, đa thức, giải phương trình, đạo hàm, tích phân. Vẽ một số đồ thị dạng 2D, 3D. Tạo giao diện người sử dụng GUI. Ứng dụng công cụ Simulink để mô hình hóa, mô phỏng hệ thống điện. Mô phỏng trào lưu công suất trong hệ thống điện.

### **TN Cung cấp điện**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về hệ thống lưới điện phân phối như nguồn, đường dây tải điện cấp 22 kV. Đo đạc các thông số về điện áp, công suất, tổn thất công suất, tổn thất điện năng, hệ số công suất, nâng cao hệ số công suất,... ở cấp điện áp trung áp.

### **Chuyên đề Hệ thống cung cấp điện**

Học phần này trang bị cho sinh viên chuyên ngành Hệ thống cung cấp điện các kiến thức thực tế về các lĩnh vực lưới điện phân phối như các vấn đề bảo vệ role, bù công suất phản kháng, chọn chống sét, tính toán nối đất an toàn,...

### **Kỹ thuật chiếu sáng**

Học phần này tạo điều kiện cho sinh viên tiếp cận các vấn đề liên quan đến chiếu sáng trong dân dụng và công nghiệp. Trang bị những kiến thức cơ bản về chiếu sáng, chọn thiết bị chiếu sáng phù hợp trong các công trình và tính toán chiếu sáng trong nhà cũng như trên đường phố.

### **Vẽ kỹ thuật điện - HTĐ**

Học phần này trình bày một số quy định về bản vẽ sơ đồ điện, giới thiệu và hướng dẫn cách đọc các sơ đồ điện. Giới thiệu và ứng dụng phần mềm Autocad để vẽ các sơ đồ trong hệ thống cung cấp điện xí nghiệp công nghiệp.

### **Năng lượng sạch & tái tạo**

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các nguồn năng lượng mới (năng lượng tái tạo) tập trung chủ yếu vào năng lượng mặt trời và năng lượng gió, các quá trình biến đổi năng lượng, các bộ biến đổi công suất và máy điện. Những kiến thức này sẽ giúp sinh viên hiểu được chức năng cơ bản của một hệ thống phát điện sử dụng nguồn năng lượng tái tạo.

### **Nhà máy điện**

Khái niệm chung về nhà máy điện, trạm biến áp, hệ thống điện và năng lượng. Sơ đồ nối điện chính của nhà máy điện và trạm biến áp. Máy biến áp điện lực. Ảnh hưởng của dòng điện đối với các thiết bị điện và các phần có dòng điện chạy qua. Chọn các thiết bị điện chính trong nhà máy điện và trạm biến áp. Tự dùng trong nhà máy điện và trạm biến áp. Thiết bị phân phối điện năng.

### **Học kỳ doanh nghiệp Hệ thống cung cấp điện**

Người học sẽ được trải nghiệm thực tế công việc liên quan đến lĩnh vực Hệ thống điện trong các cơ quan, công ty, nhà máy, xí nghiệp công nghiệp,...

### **Đồ án tốt nghiệp cử nhân Hệ thống cung cấp điện**

Học phần này tổng hợp các kiến thức chuyên ngành đã học. Cung cấp cho sinh viên những kiến thức tổng hợp về lĩnh vực Hệ thống điện như: Kỹ thuật cao áp, Hệ thống cung cấp điện cho xí nghiệp công nghiệp, Phần điện trong Nhà máy điện, kỹ thuật chiếu sáng,...

### **TH thực hành lắp đặt tủ điện**

Học phần giúp sinh viên làm quen với các thiết bị điện đóng cắt, biết phương pháp và kỹ năng lắp đặt tủ điện đúng kỹ thuật và an toàn.

### **TH TTLĐPP & TKCS trên máy tính**

Học phần này giúp cho người học tính toán tổn thất điện áp, tổn thất công suất và tổn thất điện năng trong lưới điện phân phối tại các Điện lực. Sử dụng một số phần mềm chuyên dụng để tính toán các thông số dòng, áp và công suất trong lưới điện phân phối. Học phần này giúp cho người học thiết kế chiếu sáng với phần mềm chuyên dụng. Tìm hiểu phần mềm, ứng dụng phần mềm để thiết kế nhanh chiếu sáng nội thất, chiếu sáng công nghiệp.

### **Thu thập số liệu và SCADA trong HTĐ**

Tổng quan về các tín hiệu và hệ thống thông tin, biến đổi tín hiệu, các nguyên lý ghép kênh, giới thiệu các hệ thống thông tin vi ba, sợi quang, tải ba, công tác điều độ trong hệ thống điện, giới thiệu về hệ thống SCADA.

## **III. ĐỘI NGŨ CBGD VÀ NGUỒN LỰC CƠ SỞ VẬT CHẤT ĐẢM BẢO THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

### **3.1. Danh sách đội ngũ giảng viên.**

Các GV đảm nhiệm việc giảng dạy các HP cơ sở và chuyên ngành:

#### **3.1.1. Danh sách các giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy**

|   |                          |                  |
|---|--------------------------|------------------|
| 1 | TS. Hoàng Dũng           | Giảng viên chính |
| 2 | TS. Trương Thị Hoa       | Giảng viên       |
| 3 | KS. Trương Thị Ánh Tuyết | Giáo viên        |
| 4 | ThS. Doãn Văn Đông       | Giảng viên chính |

#### **3.1.2. Danh sách các giảng viên tham gia giảng dạy**

|   |                     |                  |
|---|---------------------|------------------|
| 1 | TS. Nguyễn Linh Nam | Giảng viên chính |
| 2 | TS. Trần Hoàng Vũ   | Giảng viên chính |

|    |                           |                  |
|----|---------------------------|------------------|
| 3  | TS. Nguyễn Thị Khánh Hồng | Giảng viên chính |
| 4  | ThS. Phạm Văn Phát        | Giảng viên       |
| 5  | ThS. Võ Thị Hương         | Giảng viên       |
| 6  | ThS. Nguyễn Văn Thịnh     | Giảng viên       |
| 7  | ThS. Trần Duy Chung       | Giáo viên        |
| 8  | ThS. Lê Ngọc Quý Văn      | Giáo viên        |
| 9  | TS. Nguyễn Đức Quận       | Giảng viên       |
| 10 | KS. Trần Minh Hùng        | Giáo viên        |
| 11 | ThS. Cao Nguyễn Khoa Nam  | Giảng viên       |
| 12 | ThS. Võ Khánh Thoại       | Giảng viên       |
| 13 | ThS. Phạm Duy Dương       | Giảng viên       |
| 14 | ThS. Dương Quang Thiện    | Giảng viên       |
| 15 | TS. Hoàng Thị Mỹ Lệ       | Giảng viên chính |
| 16 | ThS. Nguyễn Thị Thúy Hoài | Giảng viên       |
| 17 | ThS. Trần Bửu Dung        | Giảng viên       |
| 18 | ThS. Nguyễn Văn Tiến      | Giảng viên chính |
| 19 | TS. Trần Lê Nhật Hoàng    | Giảng viên       |
| 20 | ThS. Nguyễn Tấn Hòa       | Giảng viên       |
| 21 | TS. Phan Đình Chung       | Giảng viên chính |

### **3.2. Các thiết bị thí nghiệm thực hành - phòng thí nghiệm - lab, phòng máy tính**

#### **3.2.1. Phòng thí nghiệm:**

Phòng thí nghiệm Hệ thống điện

Phòng thí nghiệm Máy điện

Phòng thí nghiệm Tự động hóa

Phòng thí nghiệm Kỹ thuật điện tử

Phòng thí nghiệm Hệ thống nhúng và Vi điều khiển

#### **3.2.2. Xưởng thực hành:**

Xưởng thực hành Kỹ thuật điện 1

Xưởng thực hành Kỹ thuật điện 2

Xưởng thực hành Kỹ thuật điện tử

#### **3.2.3. Phòng máy tính:**

Phòng máy vi tính chuyên ngành

Phòng thực hành máy vi tính 1

Phòng thực hành máy vi tính 2

Phòng thực hành máy vi tính 3

Phòng thực hành máy vi tính 4

#### **3.2.4. Các phương tiện phục vụ đào tạo khác của chuyên ngành**

- Labtop
- Máy chiếu
- Các phần mềm chuyên ngành: Matlab, Dialux, Etap, E-design (ABB)

### **IV. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH**

#### **4.1. Hướng dẫn thực hiện chung**

Tất cả các hoạt động giảng dạy, học tập và đánh giá được thực hiện phù hợp với bản đặc tả chương trình đào tạo này. Với những học phần tự chọn, tùy thuộc vào tình hình thực tế của xu thế phát triển, nhu cầu xã hội, khoa sẽ tư vấn cho sinh viên lựa chọn những học phần thích hợp.

Trường khoa chịu trách nhiệm tổ chức và hướng dẫn các nguyên tắc để phát triển đề cương chi tiết nhằm đảm bảo mục tiêu, nội dung và các yêu cầu được đáp ứng, đồng thời, thỏa mãn được nhu cầu của người học và xã hội.

Chương trình đào tạo được rà soát và cập nhật hàng năm (thường là những thay đổi nhỏ như chính sách tuyển sinh, đề cương học phần, tài liệu giảng dạy và học tập) và rà soát 2 năm một lần (chủ yếu xem xét lại chuẩn đầu ra của chương trình, thêm hoặc bỏ bớt các học phần) để đáp ứng nhu cầu của các bên có liên quan. Khoa sẽ nộp bản báo cáo cho Trường để xem xét và phê chuẩn theo quy định hiện hành.

Chương trình này là chương trình đào tạo theo tín chỉ, vì vậy:

- Giảng viên phải cung cấp chương trình chi tiết học phần kèm hình thức tổ chức dạy-học, cách thức đánh giá cho người học ngay buổi học đầu tiên. Cần lưu ý nội dung hướng dẫn tự học, tự nghiên cứu đối với sinh viên để họ hoàn thành khối lượng kiến thức bài học theo yêu cầu tín chỉ (các vấn đề, các câu hỏi, bài tập, yêu cầu của giảng viên đối với các vấn đề đó).

- Người học phải tham khảo ý kiến cố vấn học tập để lựa chọn đúng học phần, biết tự tìm hiểu và xác định chương trình học tập, tự giác trong tự học, tự lên kế hoạch và lập thời gian biểu cho quá trình học tập.

#### **4.2. Chương trình này được xây dựng theo định hướng phát triển năng lực cho người học. Vì vậy, việc thực hiện chương trình phải đảm bảo các yêu cầu:**

- Tập trung vào dạy cách học và rèn luyện năng lực tự học cho người học.
- Tinh giản lý thuyết, gắn lý thuyết với thực tiễn, tăng cường thực hành, thảo luận, học tập theo nhóm.

- Cần chú ý việc vận dụng các kiến thức vào giải quyết những vấn đề cụ thể, sát thực với cuộc sống.

- Phối hợp sử dụng kết quả đánh giá trong quá trình học với đánh giá cuối học phần, đánh giá của người dạy với tự đánh giá của người học.

- Đa dạng hóa các hình thức đánh giá, tăng cường đánh giá bằng hình thức vấn đáp hoặc thông qua các hoạt động thực hành, thuyết trình và các sản phẩm như báo cáo đánh giá, báo cáo tổng kết, tiểu luận, ...

Đà Nẵng, ngày 16. tháng 10. năm 2020

**BỘ MÔN**

**TRƯỞNG KHOA**

**HIỆU TRƯỞNG**

  
Trương Thị Hoa

  
Trần Hoàng Vũ



**PGS.TS. PHAN CAO THỌ**

