

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: **Kỹ thuật điện**

Tên tiếng Anh: Electrical engineering

Tên các chuyên ngành: *Kỹ thuật điện; Kỹ thuật điện - Công nghệ thông tin*

Mã ngành: 7520201

Loại hình đào tạo: Chính quy

Hình thức đào tạo: Tập trung

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1.783/QĐ-ĐHQN ngày 21 tháng 8... năm 2020
của Hiệu trưởng Trường Đại học Quy Nhơn)

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật điện

Mã ngành: 7520201

Tên tiếng Anh: Electrical engineering

Tên các chuyên ngành: *Kỹ thuật điện; Kỹ thuật điện - Công nghệ thông tin*

Loại hình đào tạo: Chính quy

Hình thức đào tạo: Tập trung

1. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1. Giới thiệu về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo là hệ thống các môn học thể hiện mục tiêu đào tạo, quy định chuẩn kiến thức, kỹ năng, mức tự chủ và trách nhiệm, phạm vi cấu trúc nội dung chương trình đào tạo, phương pháp và hình thức đào tạo, cách đánh giá kết quả đào tạo đối với mỗi môn học, ngành học, trình độ đào tạo của bậc đào tạo.

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điện được thiết kế theo phương pháp CDIO nhằm đào tạo người học toàn diện cả về kiến thức chuyên môn, kỹ năng và phẩm chất đạo đức. Chương trình đào tạo được thiết kế trên cơ sở tuân thủ các quy định, hướng dẫn của Bộ giáo dục và Đào tạo, của Trường Đại học Quy Nhơn; phù hợp với Sứ mệnh, Tầm nhìn và Triết lý giáo dục của Trường Đại học Quy Nhơn.

Chương trình đào tạo đại học ngành Kỹ thuật điện được điều chỉnh năm 2020 nhằm mục tiêu phát triển ngành đạt tiêu chuẩn quốc gia, góp phần nâng cao trình độ người học.

1.2. Thông tin chung về chương trình đào tạo

| | |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1. Tên chương trình (Tiếng Việt) | Kỹ thuật điện |
| 2. Mã ngành đào tạo | 7520201 |
| 3. Trường cấp bằng | Trường Đại học Quy Nhơn |
| 4. Tên gọi văn bằng | Kỹ sư Kỹ thuật điện |
| 5. Trình độ đào tạo | Đại học |
| 6. Số tín chỉ yêu cầu | 150 |

| | |
|--------------------------|--|
| 7. Khoa quản lý | Kỹ thuật và Công nghệ |
| 8. Hình thức đào tạo | Tập trung |
| 9. Thời gian đào tạo | 4,5 năm (9 học kỳ) |
| 10. Đối tượng tuyển sinh | Học sinh đã tốt nghiệp THPT |
| 11. Thang điểm đánh giá | 10 |
| 12. Điều kiện tốt nghiệp | <p>Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo đạt 150 tín chỉ;</p> <p>Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2.0 trở lên;</p> <p>Đạt chuẩn đầu ra về trình độ ngoại ngữ và công nghệ thông tin theo quy định chung của Nhà trường;</p> <p>Có chứng chỉ Giáo dục Quốc phòng-An ninh và Giáo dục thể chất.</p> |
| 13. Vị trí việc làm | <p>* Công ty điện lực, trạm biến áp, công ty thủy điện và nhiệt điện, nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời với vai trò người vận hành, hoặc quản lý, điều phối kỹ thuật;</p> <p>* Công ty tư vấn, thiết kế, xây lắp, vận hành, thí nghiệm, bảo trì các thiết bị và hệ thống điện;</p> <p>* Cơ quan quản lý lĩnh vực điện - tự động hóa, cơ quan kiểm toán năng lượng, công ty mua bán, kinh doanh điện năng, công ty sản xuất chế tạo thiết bị điện;</p> <p>* Công ty, nhà máy sản xuất công nghiệp tự động hóa, các dây chuyền, khu công nghiệp;</p> <p>* Công ty sản xuất và lắp ráp thiết bị điện, điện tử, công ty sản xuất</p> |

| | |
|---|---|
| | thang máy, băng chuyền; * Doanh nghiệp, công ty sản xuất, trung tâm thương mại với vai trò quản trị hệ thống điện, chiếu sáng; * Tự mở doanh nghiệp kinh doanh trong lĩnh vực điện và các công ty tư vấn, thiết kế M&E; |
| 14. Học tập nâng cao trình độ | Có thể tiếp tục học thạc sĩ và tiến sĩ trong và ngoài nước |
| 15. Chương trình tham khảo khi xây dựng | Trường Đại học Bách khoa Đà Nẵng; Trường Đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh; Trường Đại học Việt – Đức |
| 16. Thời điểm cập nhật bản mô tả | 05/2020 |

1.3. Sứ mệnh - Tâm nhìn - Triết lý giáo dục

Trường Đại học Quy Nhơn đã được cấp Giấy chứng nhận kiểm định chất lượng cơ sở giáo dục, theo Quyết định số 120/QĐCEA.UD ngày 12/10/2017 của Giám đốc Trung tâm Kiểm định CLDG - Đại học Đà Nẵng.

1.3.1. Sứ mệnh Tâm nhìn của Trường Đại học Quy Nhơn

Sứ mệnh:

Trường Đại học Quy Nhơn là cơ sở giáo dục đại học đa ngành, đa lĩnh vực có sứ mệnh đào tạo, phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao; bồi dưỡng nhân tài; nghiên cứu khoa học, truyền bá tri thức và chuyển giao công nghệ; phục vụ hiệu quả sự phát triển bền vững của đất nước, đặc biệt đối với khu vực Nam Trung Bộ - Tây Nguyên; góp phần thúc đẩy tiến bộ xã hội.

Tâm nhìn:

Đến năm 2030, Trường Đại học Quy Nhơn sẽ là trường đại học đa ngành, đa lĩnh vực định hướng ứng dụng có uy tín cao, đạt tiêu chuẩn chất lượng của khu vực Đông Nam Á; có vị thế quan trọng về hợp tác đào tạo, nghiên cứu, trao đổi học thuật, giao lưu văn hóa trong nước và quốc tế.

Giá trị cốt lõi:

Trách nhiệm - Chuyên nghiệp - Chất lượng - Sáng tạo - Nhân văn

1.3.2. Triết lý giáo dục của Trường Đại học Quy Nhơn

Phát biểu triết lý giáo dục:

Toàn diện - Khai phóng - Thực nghiệp

Ý nghĩa của Triết lý giáo dục:

- Toàn diện:

Nhà trường hướng tới đào tạo các thế hệ người học phát triển toàn diện về trí tuệ, đạo đức, thể chất, năng khiếu cá nhân trong từng lĩnh vực; đem lại cho người học nền tảng vững chắc về kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp; có phẩm chất chính trị, đạo đức tốt; có sức khỏe và năng lực thẩm mỹ để sống và làm việc trong môi trường luôn thay đổi của xã hội.

- Khai phóng:

Nhà trường hướng tới phát huy tối đa tiềm năng của mỗi người học; tạo môi trường học tập và rèn luyện giúp người học phát triển nền tảng kiến thức và những kỹ năng cần thiết, chủ động, sáng tạo, tự tin, có khả năng thích ứng với sự thay đổi, có ý thức học tập suốt đời, đáp ứng nhu cầu phát triển của cá nhân và đóng góp cho xã hội.

- Thực nghiệp:

Nhà trường hướng tới đào tạo gắn với thực tiễn, nhu cầu lao động; chú trọng thực học, thực nghiệp; trang bị những kiến thức, kỹ năng cần thiết để người học có thể thành nghề, đáp ứng yêu cầu thực tế của công việc và có khả năng phát triển từ nghề nghiệp.

Triết lý giáo dục của Trường Đại học Quy Nhơn được chuyển tải vào chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điện

| Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điện | | | Triết lý giáo dục của DQN | | |
|--|--|---|---------------------------|------------|-------------|
| | | | Toàn diện | Khai phóng | Thực nghiệp |
| Kiến thức trong chương trình đào tạo | Khối kiến thức đại cương | Các học phần khoa học chính trị, pháp luật | x | | |
| | | Các học phần KHXH/KHTN-MT, KH Quản lý, Ngoại ngữ, Tin học | | x | |
| | Khối kiến thức cơ sở ngành | Các học phần lý thuyết | x | x | |
| | | Các học phần thí nghiệm, thực hành | x | x | |
| | Khối kiến thức chuyên ngành | Các học phần lý thuyết | | x | x |
| | | Các học phần thí nghiệm, thực hành | | x | x |
| | | Các học phần thực tập, thực tế | | x | x |
| Đồ án tốt nghiệp | | | x | x | |
| Hoạt động ngoại khóa | Nghiên cứu khoa học sinh viên | | | x | x |
| | Thi hùng biện, thiết kế mô hình, ý tưởng, | | | x | |
| | Sinh viên tình nguyện (mùa hè xanh) | | x | x | |
| | Hiến máu nhân đạo | | x | x | |
| | Hoạt động vì người nghèo | | x | x | |

| | | | | | |
|--|-------------------|---|---|---|---|
| Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs) | PLO1 | Vận dụng được các kiến thức cơ bản của khoa học chính trị và pháp luật; Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng-an ninh trong hoạt động nghề nghiệp và cuộc sống | x | | |
| | PLO2 | Áp dụng được các kiến thức cơ sở toán, vật lý, tin học để mô tả, tính toán, mô phỏng và giải quyết các vấn đề trong kỹ thuật, đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành và có thể học tập ở trình độ cao hơn | x | x | |
| | PLO3 ¹ | Vận dụng được các kiến thức cơ sở lý thuyết mạch điện, thiết bị điện, mạch điện tử, kỹ thuật điều khiển, đo lường, tự động hóa và kỹ thuật cơ sở để có thể giải thích, tính toán, lựa chọn và áp dụng cho các máy điện và khí cụ điện, hệ thống điện và hệ thống điều khiển tự động hóa | x | x | |
| | PLO3 ² | Vận dụng được các kiến thức cơ sở lý thuyết mạch điện, thiết bị điện, mạch điện tử, kỹ thuật điều khiển, đo lường, tự động hóa và kỹ thuật cơ sở trong vận hành và điều khiển các thiết bị điện và hệ thống điện | x | x | |
| | PLO4 ¹ | Phân tích, lựa chọn các kiến thức chuyên ngành trong thực hiện tính toán, thiết kế, vận hành và so sánh các giải pháp dùng trong hệ thống điện, lưới điện thông minh, năng lượng tái tạo, hệ thống chiếu sáng và điện lạnh, các thiết bị điện, dây chuyền sản xuất tự động | | x | x |
| | PLO4 ² | Phân tích, lựa chọn các kiến thức về kỹ thuật viễn thông và công nghệ thông tin trong vận hành, điều khiển và so sánh các giải pháp dùng trong lưới điện, nhà máy | | x | x |

| | | | | | |
|--------------------|--|---|---|---|---|
| | | phát điện, trạm biến áp, thiết bị điện | | | |
| PLO5 | | Vận dụng kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm hiệu quả trong các nhóm liên ngành để hoàn thành một mục đích chung | x | x | |
| PLO6 | | Vận dụng kỹ năng sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp (đạt bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc các chứng chỉ tương đương theo quy định của Trường) và trong công việc để có thể đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật điện bằng tiếng anh chuyên ngành | x | x | |
| PLO7 | | Vận dụng kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo quy định Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin, kết hợp với các công cụ máy tính và ngôn ngữ lập trình để giải quyết các vấn đề kỹ thuật điện | x | x | |
| PLO8 | | Áp dụng các kiến thức khoa học cơ bản, kỹ thuật cơ sở và chuyên ngành trong phân tích và lập luận kỹ thuật giải quyết vấn đề | x | x | |
| PLO9 | | Vận dụng kỹ năng trong thiết kế và tiến hành các thí nghiệm cũng như phân tích và giải thích dữ liệu | x | x | |
| PLO10 | | Thể hiện tư duy toàn diện và suy nghĩ mức hệ thống | x | | |
| PLO11 | | Thể hiện năng lực nhận biết vấn đề và hình thành ý tưởng giải pháp kỹ thuật, tham gia xây dựng dự án trong các đề án kỹ thuật điện | | x | x |
| PLO12 ¹ | | Phân tích các phương án trong thiết kế hệ thống, quá trình, sản phẩm và đưa ra các giải pháp kỹ thuật có liên quan đến lĩnh | | | x |

| | | | | | |
|--|--------------------|--|---|---|---|
| | | vực hệ thống điện, hệ thống chiếu sáng và điện lạnh, các loại máy điện và hệ thống điều khiển tự động | | | |
| | PLO12 ² | Phân tích các phương án về kỹ thuật viễn thông và công nghệ thông tin trong thiết kế các hệ thống điều khiển cho hệ thống điện và các loại máy điện | | | x |
| | PLO13 ¹ | Lựa chọn các giải pháp trong vận hành, sử dụng và khai thác hệ thống, quá trình, sản phẩm trong các hệ thống điện, hệ thống chiếu sáng, hệ thống điện lạnh, hệ thống điều khiển tự động và các thiết bị điện trong công nghiệp và dân dụng | | | x |
| | PLO13 ² | Lựa chọn các giải pháp về kỹ thuật viễn thông, mạng máy tính trong vận hành, khai thác và điều khiển các hệ thống điện và các thiết bị điện | | | x |
| | PLO14 | Thực hiện đúng các quy định về trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp và không ngừng rèn luyện năng lực nghề nghiệp | x | | |
| | PLO15 | Hình thành thói quen cập nhật kiến thức, tự học tập và nghiên cứu suốt đời | | x | |

Trong đó: ¹: Dùng cho chuyên ngành Kỹ thuật điện; ²: Dùng cho chuyên ngành Kỹ thuật điện – Công nghệ thông tin

1.4. Mục tiêu của chương trình đào tạo (ký hiệu: POs)

1.4.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điện nhằm đào tạo kỹ sư kỹ thuật điện có kiến thức cơ bản để phát triển toàn diện; có năng lực vững vàng, phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe tốt đáp ứng yêu cầu bảo vệ tổ quốc và có kiến thức sâu về chuyên môn, kỹ năng thực hành nghề nghiệp, có khả năng thích nghi với môi trường làm việc, tự thích ứng để giải quyết các vấn đề thuộc chuyên ngành đào tạo đáp ứng nhu cầu của thị trường lao động.

1.4.2. Mục tiêu cụ thể

Kỹ sư ngành Kỹ thuật điện có khả năng:

- Về kiến thức

+ PO1: Có kiến thức cơ bản về khoa học chính trị và pháp luật.

+ PO2: Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên phù hợp với ngành kỹ thuật điện để tiếp thu, nắm vững những kiến thức và kỹ năng cơ sở ngành, chuyên sâu về ngành kỹ thuật điện.

+ PO3: Có kiến thức về cơ sở ngành và chuyên môn sâu về ngành để thích ứng tốt với những công việc khác nhau trong lĩnh vực kỹ thuật điện và có thể học tập ở trình độ cao hơn.

+ PO4: Có kiến thức về phân tích, thiết kế và vận hành một hệ thống, một thành phần hoặc một quá trình trong lĩnh vực kỹ thuật điện đáp ứng nhu cầu trong thực tế.

- Về kỹ năng

+ PO5: Có kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, tư duy phản biện để có thể làm việc trong môi trường đa ngành.

+ PO6: Có kỹ năng tự học, tự nghiên cứu để giải quyết các vấn đề thực tiễn trong lĩnh vực kỹ thuật điện và thích ứng tốt với sự phát triển không ngừng của khoa học và công nghệ.

+ PO7: Có kỹ năng về công nghệ thông tin, kỹ năng sử dụng ngoại ngữ trong hoạt động chuyên môn.

+ PO8: Có kỹ năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các thiết bị điện, hệ thống điện và hệ thống điều khiển tự động đáp ứng nhu cầu xã hội.

- Về mức tự chủ và trách nhiệm

+ PO9: Nhận thức rõ về ý thức tự học và nghiên cứu suốt đời; đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm đối với công việc, cộng đồng và xã hội.

1.5. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu: PLOs)

Chương trình được thiết kế để đảm bảo sinh viên tốt nghiệp đạt được chuẩn đầu ra sau:

1.5.1. Về kiến thức

+ Kiến thức chung

1) PLO1: Vận dụng được các kiến thức cơ bản của khoa học chính trị và pháp luật; Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng-an ninh trong hoạt động nghề nghiệp và cuộc sống.

2) PLO2: Áp dụng được các kiến thức cơ sở toán, vật lý, tin học để mô tả, tính toán, mô phỏng và giải quyết các vấn đề trong kỹ thuật, đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành và có thể học tập ở trình độ cao hơn.

+ Kiến thức chuyên môn

3) PLO3¹: Vận dụng được các kiến thức cơ sở lý thuyết mạch điện, thiết bị điện, mạch điện tử, kỹ thuật điều khiển, đo lường, tự động hóa và kỹ thuật cơ sở để có thể giải thích, tính toán, lựa

chọn và áp dụng cho các máy điện và khí cụ điện, hệ thống điện và hệ thống điều khiển tự động hóa.

4) PLO3²: Vận dụng được các kiến thức cơ sở lý thuyết mạch điện, thiết bị điện, mạch điện tử, kỹ thuật điều khiển, đo lường, tự động hóa và kỹ thuật cơ sở trong vận hành và điều khiển các thiết bị điện và hệ thống điện.

5) PLO4¹: Phân tích, lựa chọn các kiến thức chuyên ngành trong thực hiện tính toán, thiết kế, vận hành và so sánh các giải pháp dùng trong hệ thống điện, lưới điện thông minh, năng lượng tái tạo, hệ thống chiếu sáng và điện lạnh, các thiết bị điện, dây chuyền sản xuất tự động.

6) PLO4²: Phân tích, lựa chọn các kiến thức về kỹ thuật viễn thông và công nghệ thông tin trong vận hành, điều khiển và so sánh các giải pháp dùng trong lưới điện, nhà máy phát điện, trạm biến áp, thiết bị điện.

1.5.2. Về kỹ năng

+ Kỹ năng chung

7) PLO5: Vận dụng kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm hiệu quả trong các nhóm liên ngành để hoàn thành một mục đích chung.

8) PLO6: Vận dụng kỹ năng sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp (đạt bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc các chứng chỉ tương đương theo quy định của Trường) và trong công việc để có thể đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật điện bằng tiếng anh chuyên ngành.

9) PLO7: Vận dụng kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo quy định Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin, kết hợp với các công cụ máy tính và ngôn ngữ lập trình để giải quyết các vấn đề kỹ thuật điện.

10) PLO8: Áp dụng các kiến thức khoa học cơ bản, kỹ thuật cơ sở và chuyên ngành trong phân tích và lập luận kỹ thuật giải quyết vấn đề.

11) PLO9: Vận dụng kỹ năng trong thiết kế và tiến hành các thí nghiệm cũng như phân tích và giải thích dữ liệu.

12) PLO10: Cho thấy tư duy toàn diện và suy nghĩ mức hệ thống.

+ Kỹ năng chuyên môn

13) PLO11: Cho thấy năng lực nhận biết vấn đề và hình thành ý tưởng giải pháp kỹ thuật, tham gia xây dựng dự án trong các đề án kỹ thuật điện.

14) PLO12¹: Phân tích các phương án trong thiết kế hệ thống, quá trình, sản phẩm và đưa ra các giải pháp kỹ thuật có liên quan đến lĩnh vực hệ thống điện, hệ thống chiếu sáng và điện lạnh, các loại máy điện và hệ thống điều khiển tự động.

15) PLO12²: Phân tích các phương án về kỹ thuật viễn thông và công nghệ thông tin trong thiết kế các hệ thống điều khiển cho hệ thống điện và các loại máy điện.

16) PLO13¹: Lựa chọn các giải pháp trong vận hành, sử dụng và khai thác hệ thống, quá trình, sản phẩm trong các hệ thống điện, hệ thống chiếu sáng, hệ thống điện lạnh, hệ thống điều khiển tự động và các thiết bị điện trong công nghiệp và dân dụng.

17) PLO13²: Lựa chọn các giải pháp về kỹ thuật viễn thông, mạng máy tính trong vận hành, khai thác và điều khiển các hệ thống điện và các thiết bị điện.

1.5.3. Về mức tự chủ và trách nhiệm

18) PLO14: Thực hiện đúng các quy định về trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp và không ngừng rèn luyện năng lực nghề nghiệp.

19) PLO15: Hình thành thói quen cập nhật kiến thức, tự học tập và nghiên cứu suốt đời.

Trong đó: ¹: Dùng cho chuyên ngành Kỹ thuật điện; ²: Dùng cho chuyên ngành Kỹ thuật điện – Công nghệ thông tin

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

| Mục tiêu (POs) | Chuẩn đầu ra (PLOs) | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| PO1 | x | | | | | | | | | | | | | | x |
| PO2 | | x | x | x | | | | x | x | | | | | | |
| PO3 | | x | x | x | x | | | x | x | | x | x | x | | x |
| PO4 | | x | x | x | | | x | x | | x | x | x | x | | |
| PO5 | | | | x | x | x | | | x | | | | x | | x |
| PO6 | | | | x | | x | | | | | | | | | |
| PO7 | | | | x | | | x | | x | | | | | | |
| PO8 | | | | x | x | | | | | x | x | x | x | | |
| PO9 | x | | | x | | x | x | | x | | | | | x | x |

1.6. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp đánh giá

1.6.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

- Chuẩn bị của giảng viên

Giảng viên giảng dạy chương trình kỹ sư Kỹ thuật điện cần trang bị những kinh nghiệm dạy học khác nhau:

- Nắm rõ kiểu dạng lớp học mà mình đang giảng dạy (lớp học lý thuyết hay thực hành, thí nghiệm, học phần bắt buộc, học phần tự chọn hay học phần đồ án môn học, học phần đồ án tốt nghiệp);
- Nắm rõ kiểu dạy học (dạy học liên môn, dạy học tích hợp);
- Hiểu rõ sinh viên của mình (sinh viên năm nhất, năm hai, năm ba, năm tư hay năm cuối đại

học);

- Hiểu rõ về các chính sách trong học tập;
- Giảng viên cần chuẩn bị kỹ giáo trình, bài giảng, sách bài tập, đề cương chi tiết môn học, các slide trình chiếu, giáo cụ trực quan, lịch trình dạy học, kế hoạch dạy học.

- Các phương pháp giảng dạy - học tập

Tùy theo chiến lược giảng dạy các học phần sẽ có các phương pháp giảng dạy tương ứng:

1. Giảng dạy trực tiếp: Đa số các môn học lý thuyết được dạy theo phương pháp thuyết trình, thuyết giảng, vấn đáp, đặt câu hỏi gợi ý, giao bài tập về nhà cho sinh viên và kiểm tra khả năng tự học của sinh viên thông qua bài tập, thảo luận. Các phương pháp giảng dạy tương ứng như sau:
 - ✓ Thuyết giảng
 - ✓ Câu hỏi gợi ý
 - ✓ Thảo luận
2. Giảng dạy gián tiếp: Một số học phần giảng dạy gián tiếp không có sự can thiệp rõ ràng nào của giảng viên như các học phần đồ án môn học, đồ án tốt nghiệp. Các phương pháp giảng dạy tương ứng như sau:
 - ✓ Câu hỏi gợi mở
 - ✓ Xây dựng ý tưởng
 - ✓ Nghiên cứu tình huống
 - ✓ Giải quyết vấn đề
3. Học tập trải nghiệm: Các môn học trong chương trình đào tạo được thiết kế học tập trải nghiệm như các học phần thực hành và thí nghiệm tại các phòng thí nghiệm thực hành của nhà trường; thực tập chuyên ngành và thực tập tốt nghiệp tại các doanh nghiệp; các đồ án thiết kế môn học và đồ án thiết kế tốt nghiệp. Các phương pháp giảng dạy tương ứng như sau:
 - ✓ Mô hình
 - ✓ Thực tập, thực tế
 - ✓ Thí nghiệm
 - ✓ Thiết kế
 - ✓ Tính toán, mô phỏng bằng máy tính
4. Giảng dạy tương tác: Được thực hiện trong một số môn học của chương trình đào tạo. Sinh viên làm bài tập nhóm, thuyết trình nhóm, làm thí nghiệm, thực hành nhóm, thực tập doanh nghiệp, tham quan thực tế và đồ án tốt nghiệp. Các phương pháp giảng dạy tương ứng như sau:

- ✓ Thảo luận
- ✓ Giải quyết vấn đề
- ✓ Học tập nhóm
- ✓ Tương tác, phản hồi

5. Học tập độc lập: Hoạt động thực nghiệm, thiết kế trong học phần đồ án môn học, đồ án tốt nghiệp, trình bày đồ án môn học, đồ án tốt nghiệp, làm bài tập ở nhà, viết báo cáo thí nghiệm, trình bày thí nghiệm và học tập tự do. Các phương pháp giảng dạy tương ứng như sau:

- ✓ Phân công công việc cá nhân
- ✓ Dự án nghiên cứu, đồ án
- ✓ Hướng dẫn sử dụng máy tính
- ✓ Phản ánh

Mối quan hệ giữa chuẩn đầu ra (PLOs) và phương pháp giảng dạy - học tập

| Phương pháp giảng dạy-học tập | Chuẩn đầu ra (PLOs) | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| I. Dạy trực tiếp | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Thuyết giảng | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | |
| 2. Câu hỏi gợi ý | x | x | x | x | | | x | x | x | | x | | | x | x |
| 3. Thảo luận | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | | | x | x |
| II. Dạy gián tiếp | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Câu hỏi gợi mở | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x | | | x | |
| 5. Xây dựng ý tưởng | | | | | | | | | x | x | x | x | | x | x |
| 6. Giải quyết vấn đề | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | x |
| 7. Học theo tình huống | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| III. Học trải nghiệm | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. Mô hình | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | | | |
| 9. Thực tập, thực tế | x | | x | x | x | x | x | x | | x | | | x | x | x |
| 10. Thí nghiệm | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x |
| 11. Thiết kế | | x | x | x | | x | x | x | | x | x | x | | x | x |
| IV. Dạy học tương tác | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. Thảo luận | | | | | x | x | | | | x | x | | | x | x |
| 13. Giải quyết vấn đề | x | x | x | x | | | | | x | x | x | | | | |
| 14. Học tập nhóm | x | x | x | x | x | | | x | | x | x | x | x | | x |
| 15. Tương tác, phản hồi | x | x | x | x | x | x | x | | | x | x | | | x | |

| V. Tự học | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|---|
| 16. Phân công công việc cá nhân | | | | | X | X | X | | | | X | X | | X | X | X |
| 17. Dự án nghiên cứu, đồ án | | X | X | X | X | X | X | X | | | X | X | X | X | X | X |
| 18. Hướng dẫn sử dụng máy tính | | | | | | X | X | X | | | | | | | | X |
| 19. Phản ánh | | | | | X | | | | | | X | X | | | X | X |

- Cải tiến nâng cao chất lượng dạy học

- Chương trình đào tạo được định kỳ rà soát định kỳ 2 năm/1 lần để điều chỉnh cho tốt hơn, và có tham khảo ý kiến của các bên liên quan.
- Có nhiều hình thức giúp đỡ, hỗ trợ sinh viên yếu trong việc học, đồng thời tăng cường thời gian làm bài tập, thực hành, làm đồ án, dự án, tham quan thực tế công trình.
- Mỗi học kỳ, các bộ môn, khoa Kỹ thuật và Công nghệ có kế hoạch dự giờ của giảng viên đặc biệt là giảng viên trẻ để trao đổi chia sẻ kiến thức, phương pháp giảng dạy, nâng cao năng lực của giảng viên.
- Thường xuyên lấy ý kiến phản hồi của sinh viên về phẩm chất, năng lực, tâm đức, trách nhiệm của giảng viên trong quá trình dạy học.

1.6.2. Phương pháp đánh giá

*** Thang điểm đánh giá:**

Sử dụng thang điểm 10 cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần

*** Hình thức, tiêu chí đánh giá và trọng số điểm**

a. Học phần lý thuyết

| STT | Hình thức đánh giá | Tiêu chí đánh giá | Trọng số |
|-----|--------------------|---|----------|
| 1 | Chuyên cần | Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học | 10% |
| | | Thời gian tham dự buổi học bắt buộc. Tù số tiết vắng, giảng viên quyết định số điểm theo tỷ lệ vắng | |
| 2 | Quá trình | * Sinh viên làm 1 bài kiểm tra cá nhân: Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra (giảng viên nêu cụ thể). * Các bài báo cáo nhóm hoặc seminar hoặc bài tập lớn theo quy định của giảng viên phụ trách giảng dạy: Tiêu chí đánh giá bài báo cáo, seminar, bài tập lớn (giảng viên nêu cụ thể) | 30% |
| 3 | Cuối kỳ | Thi kết thúc học phần; Hình thức thi: Viết/vấn đáp/...; Tiêu chí đánh giá bài thi: theo đáp án của giảng viên ra đề | 60% |

2. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

2.1. Cấu trúc chương trình dạy học

| STT | Khối kiến thức, số tín chỉ | Số tín chỉ | |
|--------------|---|------------|----------|
| | | Bắt buộc | Tự chọn |
| 1 | Khối kiến thức giáo dục đại cương | 24 | 0 |
| 1.1 | Khoa học chính trị và pháp luật | 13 | 0 |
| 1.2 | Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – AN (điều kiện) | 12 | 0 |
| 1.3 | Ngoại ngữ | 7 | 0 |
| 1.4 | Khoa học xã hội | 4 | 0 |
| 2 | Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | 126 | 4 |
| 2.1 | Kiến thức cơ sở ngành và khối ngành | 66 | 0 |
| 2.2 | Kiến thức ngành, chuyên ngành | 44 | 4 |
| 2.3 | Kiến thức bổ trợ | 4 | 0 |
| 2.4 | Khóa luận tốt nghiệp | 8 | 0 |
| Tổng: | | 146 | 4 |
| | | 150 | |

- Khối kiến thức giáo dục đại cương gồm 13 học phần:

Khối kiến thức đại cương giúp người học có kiến thức vững chắc về khoa học chính trị và pháp luật, giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng – an ninh, ngoại ngữ và khoa học xã hội để người học có phẩm chất chính trị, đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và tác phong tốt (*Trong đó các học phần giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng – an ninh là các học phần điều kiện được cấp chứng chỉ riêng*).

- Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp gồm 59 học phần:

Khối kiến thức chuyên nghiệp giúp người học có kiến thức vững chắc về khoa học cơ bản, kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành để giúp cho người học có thể giải thích, tính toán, ứng dụng vào việc thiết kế, vận hành và so sánh các giải pháp hệ thống điện, thiết bị điện và hệ thống điều khiển tự động hóa cũng như các hoạt động khác liên quan đến chuyên môn; rèn luyện các kỹ năng chung và kỹ năng chuyên môn; đồng thời giúp người học nhận thức được trách nhiệm của mình đối với nghề nghiệp và cộng đồng.

- Khối kiến thức thực tập, thực tế gồm 2 học phần:

Khối kiến thức thực tập, thực tế giúp người học có kiến thức thực tế về ngành nghề, so sánh đối chiếu giữa kiến thức được học tại nhà trường và thực tế tại doanh nghiệp, rèn luyện được kỹ

năng giao tiếp, làm việc nhóm; nâng cao ý thức trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp; hình thành tác phong công nghiệp và rèn luyện năng lực nghề.

- Đồ án tốt nghiệp có 1 học phần:

Đồ án tốt nghiệp giúp cho người học phân tích, vận dụng được các kiến thức toàn diện vào việc tính toán, mô phỏng, thiết kế, vận hành và điều khiển một hệ thống điện, thiết bị điện và dây chuyền sản xuất và sản phẩm kỹ thuật.

2.2. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các khối kiến thức vào việc đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

| Số TC | Khối kiến thức | Số TC | Tỉ lệ | PLOs | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|-------|--------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1 | Khối kiến thức giáo dục đại cương | 24 | 16,00% | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Khoa học chính trị và pháp luật | 13 | 8,67% | | M | | | | | | | | | | | | M | |
| 1.2 | Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – AN | 12 | 8,00% | | M | | | | | | | | | | | | M | |
| 1.3 | Ngoại ngữ | 7 | 4,67% | | | | | L | M | | | | | | | | | L |
| 1.4 | Khoa học xã hội | 4 | 2,67% | | | | | H | | | | | | L | | | M | |
| 2 | Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | 114 | 76,00% | | M | H | H | M | M | H | H | M | M | H | H | M | M | M |
| 2.1 | Kiến thức cơ sở ngành và khối ngành | 66 | 44,00% | | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M |
| 2.2 | Kiến thức ngành, chuyên ngành | 48 | 32,00% | | M | H | H | M | M | H | H | M | M | H | H | M | M | M |
| 3 | Kiến thức bổ trợ | 4 | 2,67% | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M | | | M | M | M |
| 4 | Khóa luận tốt nghiệp | 8 | 5,33% | | | M | M | | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M |

Chú thích: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

2.3. Danh sách các học phần

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Học kỳ | Số tín chỉ | Giờ trên lớp | | | TN/TH | Khác (TT, ĐA, BTL) | Giờ tự học | Mã HP học trước | Khoa quản lý học phần | Ghi chú |
|--|-------------|-------------------------------------|--------|------------|--------------|----|----|-------|--------------------|------------|-----------------|-----------------------|---------|
| | | | | | LT | BT | TL | | | | | | |
| I. Khối kiến thức giáo dục đại cương | | | | 24 | | | | | | | | | |
| Phần bắt buộc | | | | | | | | | | | | | |
| I.1. Khoa học chính trị và pháp luật | | | | 13 | | | | | | | | | |
| 1 | 1130299 | Triết học Mác Lênin | 1 | 3 | 40 | | 10 | | 85 | | LLCT-Luật-QLNN | | |
| 2 | 1130300 | Kinh tế chính trị Mác – Lênin | 2 | 2 | 27 | | 6 | | 57 | 1130299 | LLCT-Luật-QLNN | | |
| 3 | 1130301 | Chủ nghĩa xã hội khoa học | 3 | 2 | 27 | | 6 | | 57 | 1130300 | LLCT-Luật-QLNN | | |
| 4 | 1130302 | Lịch sử Đảng CSVN | 4 | 2 | 27 | | 6 | | 57 | 1130301 | LLCT-Luật-QLNN | | |
| 5 | 1130091 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | 5 | 2 | 27 | | 6 | | 57 | 1130302 | LLCT-Luật-QLNN | | |
| 6 | 1130049 | Pháp luật đại cương | 2 | 2 | 27 | | 6 | | 57 | 1130299 | LLCT-Luật-QLNN | | |
| I.2. Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng-AN | | | | 12 | | | | | | | | | |
| I.2.1. Giáo dục quốc phòng-AN | | | | 9 | | | | | | | | | |
| 7 | 1120168 | Giáo dục quốc phòng-An ninh 1 | 2 | 3 | 37 | | 8 | | 82 | | GDTC-QP | | |
| 8 | 1120169 | Giáo dục quốc phòng-An ninh 2 | 2 | 2 | 22 | | 8 | | 52 | | GDTC-QP | | |
| 9 | 1120170 | Giáo dục quốc phòng-An ninh 3 | 2 | 2 | 14 | | 16 | | 44 | | GDTC-QP | | |
| 10 | 1120171 | Giáo dục quốc phòng-An ninh 4 | 2 | 2 | 4 | | 56 | | 64 | | GDTC-QP | | |
| I.2.2. Giáo dục thể chất: Sinh viên chọn 1 trong 7 nhóm sau | | | | 3 | | | | | | | | | |
| 11 | 1120172 | Giáo dục thể chất 1 (Bóng đá 1) | 2 | 1 | 4 | | 26 | | 21 | | GDTC-QP | | |
| 12 | 1120173 | Giáo dục thể chất 2 (Bóng đá 2) | 3 | 1 | 4 | | 26 | | 21 | 1120172 | GDTC-QP | | |
| 13 | 1120174 | Giáo dục thể chất 3 (Bóng đá 3) | 4 | 1 | 4 | | 26 | | 21 | 1120173 | GDTC-QP | | |
| 14 | 1120175 | Giáo dục thể chất 1 (Bóng chuyền 1) | 2 | 1 | 4 | | 26 | | 21 | | GDTC-QP | | |
| 15 | 1120176 | Giáo dục thể chất 2 (Bóng chuyền 2) | 3 | 1 | 4 | | 26 | | 21 | 1120175 | GDTC-QP | | |
| 16 | 1120177 | Giáo dục thể chất 3 (Bóng chuyền 3) | 4 | 1 | 4 | | 26 | | 21 | 1120176 | GDTC-QP | | |
| 17 | 1120178 | Giáo dục thể chất 1 (Bóng rổ 1) | 2 | 1 | 4 | | 26 | | 21 | | GDTC-QP | | |
| 18 | 1120179 | Giáo dục thể chất 2 (Bóng rổ 2) | 3 | 1 | 4 | | 26 | | 21 | 1120178 | GDTC-QP | | |
| 19 | 1120180 | Giáo dục thể chất 3 (Bóng rổ 3) | 4 | 1 | 4 | | 26 | | 21 | 1120179 | GDTC-QP | | |
| 20 | 1120181 | Giáo dục thể chất 1 (Cầu) | 2 | 1 | 4 | | 26 | | 21 | | GDTC-QP | | |

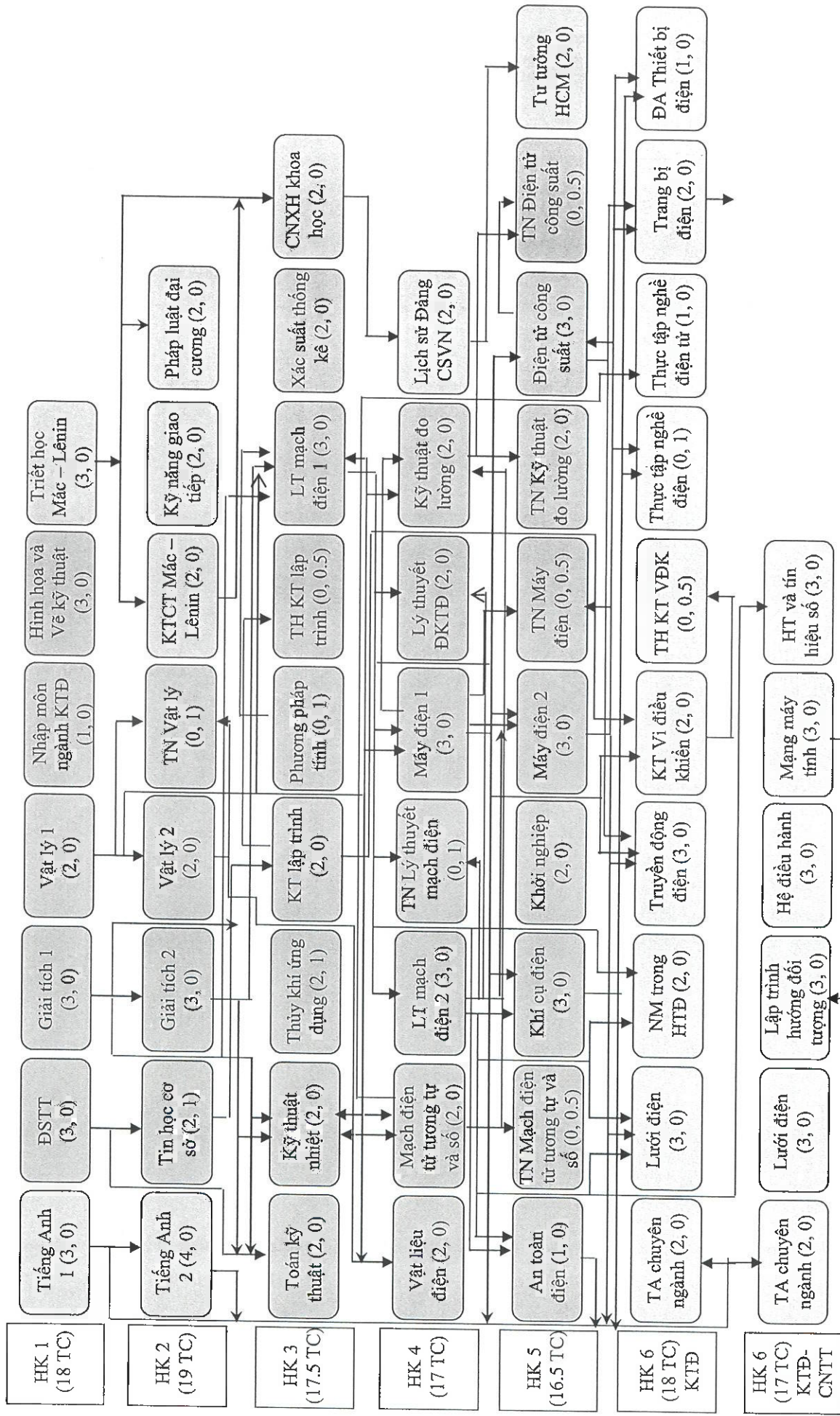
| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|---|-----|---|----|----|---|----|----|-----|--------------------|-------------|--|
| | | lông 1) | | | | | | | | | | | |
| 21 | 1120182 | Giáo dục thể chất 2 (Cầu lông 2) | 3 | 1 | 4 | | | 26 | | 21 | 1120181 | GDTC-QP | |
| 22 | 1120183 | Giáo dục thể chất 3 (Cầu lông 3) | 4 | 1 | 4 | | | 26 | | 21 | 1120182 | GDTC-QP | |
| 23 | 1120184 | Giáo dục thể chất 1 (Võ cổ truyền Việt Nam 1) | 2 | 1 | 4 | | | 26 | | 21 | | GDTC-QP | |
| 24 | 1120185 | Giáo dục thể chất 2 (Võ cổ truyền Việt Nam 2) | 3 | 1 | 4 | | | 26 | | 21 | 1120184 | GDTC-QP | |
| 25 | 1120186 | Giáo dục thể chất 3 (Võ cổ truyền Việt Nam 3) | 4 | 1 | 4 | | | 26 | | 21 | 1120185 | GDTC-QP | |
| 26 | 1120187 | Giáo dục thể chất 1 (Võ Taekwondo 1) | 2 | 1 | 4 | | | 26 | | 21 | | GDTC-QP | |
| 27 | 1120188 | Giáo dục thể chất 2 (Võ Taekwondo 2) | 3 | 1 | 4 | | | 26 | | 21 | 1120187 | GDTC-QP | |
| 28 | 1120189 | Giáo dục thể chất 3 (Võ Taekwondo 3) | 4 | 1 | 4 | | | 26 | | 21 | 1120188 | GDTC-QP | |
| 29 | 1120190 | Giáo dục thể chất 1 (Võ Karatedo 1) | 2 | 1 | 4 | | | 26 | | 21 | | GDTC-QP | |
| 30 | 1120191 | Giáo dục thể chất 2 (Võ Karatedo 2) | 3 | 1 | 4 | | | 26 | | 21 | 1120190 | GDTC-QP | |
| 31 | 1120192 | Giáo dục thể chất 3 (Võ Karatedo 3) | 4 | 1 | 4 | | | 26 | | 21 | 1120191 | GDTC-QP | |
| I.3. Ngoại ngữ | | | 7 | | | | | | | | | | |
| 32 | 1090061 | Tiếng Anh 1 | 1 | 3 | 30 | 15 | | | | 90 | | NN | |
| 33 | 1090166 | Tiếng Anh 2 | 2 | 4 | 40 | 20 | | | | 120 | 1090061 | NN | |
| I.4. KHXH | | | 4 | | | | | | | | | | |
| 34 | 2030003 | Kỹ năng giao tiếp | 2 | 2 | 18 | | 4 | 20 | | 60 | | KHXH& NV | |
| 35 | 1150422 | Khởi nghiệp | 5 | 2 | 20 | | 5 | 10 | 60 | | | TC-NH&QT KD | |
| II. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | | | 126 | | | | | | | | | | |
| II.1. Kiến thức cơ sở ngành và khối ngành | | | 66 | | | | | | | | | | |
| 36 | 1160490 | Tin học cơ sở (Kỹ thuật) | 2 | 3 | 30 | | | 30 | | 75 | | KT&CN | |
| 37 | 1010354 | Đại số tuyến tính | 1 | 3 | 30 | 15 | | | | 90 | | Toán-TK | |
| 38 | 1010052 | Giải tích 1 | 1 | 3 | 34 | 11 | | | | 90 | | Toán-TK | |
| 39 | 1010129 | Xác suất thống kê | 3 | 2 | 27 | 3 | | | | 60 | 1010354 | Toán-TK | |
| 40 | 1010098 | Phương pháp tính | 3 | 2 | 24 | 6 | | | | 60 | 1010052 | Toán-TK | |
| 41 | 1010059 | Giải tích 2 | 2 | 3 | 36 | 9 | | | | 90 | 1010052 | Toán-TK | |
| 42 | 1020162 | Vật lý 1 | 1 | 2 | 28 | | 4 | | | 58 | | KHTN | |
| 43 | 1020163 | Vật lý 2 | 2 | 2 | 24 | 4 | 4 | | | 58 | 1020162 | KHTN | |
| 44 | 1020164 | Thí nghiệm Vật lý | 2 | 1 | | | | 30 | | 15 | 1020162 | KHTN | |
| 45 | 1160330 | Hình họa và Vẽ kỹ thuật | 1 | 3 | 30 | 15 | | | | 90 | | KT&CN | |
| 46 | 1160114 | Toán kỹ thuật | 3 | 2 | 22 | 8 | | | | 60 | 1010059 1010354 | KT&CN | |
| 47 | 1160377 | Tiếng anh chuyên ngành | 6 | 2 | 20 | 10 | | | | 60 | 1160022 1160027 | KT&CN | |
| 48 | 1160406 | Nhập môn ngành kỹ thuật điện | 1 | 1 | 12 | | 6 | | | 30 | | KT&CN | |
| 49 | 1160013 | Vật liệu điện | 4 | 2 | 30 | | | | | 60 | 1020163 | KT&CN | |
| 50 | 1160005 | Kỹ thuật nhiệt | 3 | 2 | 22 | 8 | | | | 60 | 1020163 | KT&CN | |
| 51 | 1160375 | Thủy khí ứng dụng | 3 | 2 | 24 | 6 | | | | 60 | 1010354 1020162 | KT&CN | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|--|----|-----|----|----|--|----|----|-----|--------------------|-------|--|
| 52 | 1160407 | Mạch điện tử tương tự và số | 4 | 2 | 20 | 10 | | | | 60 | 1020163 | KT&CN | |
| 53 | 1160388 | Thí nghiệm Mạch điện tử tương tự và số | 5 | 0.5 | | | | 15 | | 7.5 | 1160407 | KT&CN | |
| 54 | 1160408 | Kỹ thuật lập trình | 3 | 2 | 21 | 9 | | | | 60 | 1160490 | KT&CN | |
| 55 | 1160409 | Thực hành Kỹ thuật lập trình | 3 | 0.5 | | | | 15 | | 7.5 | | KT&CN | |
| 56 | 1160009 | Lý thuyết mạch điện 1 | 3 | 3 | 29 | 16 | | | X | 90 | 1020163 | KT&CN | |
| 57 | 1160545 | Lý thuyết mạch điện 2 | 4 | 3 | 29 | 16 | | | | 90 | 1160009 | KT&CN | |
| 58 | 1160228 | Thí nghiệm Lý thuyết mạch điện | 4 | 1 | | | | 30 | | 15 | 1160009 | KT&CN | |
| 59 | 1160022 | Máy điện 1 | 4 | 3 | 32 | 13 | | | | 90 | 1160009 | KT&CN | |
| 60 | 1160034 | Máy điện 2 | 5 | 3 | 32 | 13 | | | | 90 | 1160022 | KT&CN | |
| 61 | 1160232 | Thí nghiệm Máy điện | 5 | 1 | | | | 30 | | 15 | 1160022 | KT&CN | |
| 62 | 1160412 | Lý thuyết điều khiển tự động | 4 | 2 | 23 | 7 | | | | 60 | 1010354 | KT&CN | |
| 63 | 1160413 | Kỹ thuật đo lường | 4 | 2 | 22 | 8 | | | | 60 | 1020163 1160009 | KT&CN | |
| 64 | 1160414 | Thí nghiệm Kỹ thuật đo lường | 5 | 0.5 | | | | 15 | | 7.5 | 1160413 | KT&CN | |
| 65 | 1160028 | Điện tử công suất | 5 | 3 | 40 | 5 | | | | 90 | 1160407 | KT&CN | |
| 66 | 1160381 | Thí nghiệm Điện tử công suất | 5 | 0.5 | | | | 15 | | 7.5 | | KT&CN | |
| 67 | 1160027 | Khí cụ điện | 5 | 3 | 42 | 3 | | | | 90 | 1160022 | KT&CN | |
| 68 | 1160282 | An toàn điện | 5 | 1 | 15 | | | | | 30 | 1160545 | KT&CN | |
| II.2. Kiến thức ngành, chuyên ngành | | | | | | | | | | | | | |
| II.2.1. Kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật điện | | | 48 | | | | | | | | | | |
| II.2.1a. Phần bắt buộc | | | 44 | | | | | | | | | | |
| 69 | 1160032 | Truyền động điện | 6 | 3 | 37 | 8 | | | | 90 | 1160034 | KT&CN | |
| 70 | 1160415 | Thực hành Truyền động điện | 7 | 0.5 | | | | 15 | | 7.5 | 1160032 | KT&CN | |
| 71 | 1160393 | Trang bị điện | 6 | 2 | 24 | 6 | | | | 60 | 1160034 1160028 | KT&CN | |
| 72 | 1160416 | Thực hành Trang bị điện | 7 | 0.5 | | | | 15 | | 7.5 | 1160393 | KT&CN | |
| 73 | 1160546 | Lưới điện | 6 | 3 | 35 | 10 | | | | 90 | 1160545 1160034 | KT&CN | |
| 74 | 1160372 | Thực tập nghề điện tử | 6 | 1 | | | | 30 | | 15 | 1160407 | KT&CN | |
| 75 | 1160371 | Thực tập nghề điện | 6 | 1 | | | | 30 | | 15 | 1160034 | KT&CN | |
| 76 | 1160310 | Điều khiển logic | 7 | 2 | 20 | 10 | | | | 60 | 1160027 1160393 | KT&CN | |
| 77 | 1160417 | Thực hành Điều khiển logic | 8 | 1 | | | | 30 | | 15 | 1160310 | KT&CN | |
| 78 | 1160338 | Kỹ thuật vi điều khiển | 6 | 2 | 18 | 12 | | | | 60 | 1160408 | KT&CN | |
| 79 | 1160418 | Thực hành Kỹ thuật vi điều khiển | 6 | 1 | | | | 30 | | 15 | | KT&CN | |
| 80 | 1160594 | Mạng truyền thông công nghiệp và SCADA | 8 | 2 | 30 | | | | | 60 | 1160310 | KT&CN | |
| 81 | 1160419 | Thực hành Mạng truyền thông công nghiệp và SCADA | 8 | 0.5 | | | | 15 | | 7.5 | | KT&CN | |
| 82 | 1160051 | Kỹ thuật chiếu sáng | 7 | 2 | 22 | 8 | | | | 60 | | KT&CN | |
| 83 | 1160052 | Kỹ thuật điện lạnh | 7 | 2 | 26 | 4 | | | | 60 | 1160005 | KT&CN | |
| 84 | 1160420 | Đồ án Thiết bị điện | 6 | 1 | | | | | ĐA | | 1160034 1160027 | KT&CN | |
| 85 | 1160421 | Đồ án Hệ thống tự động hóa công nghiệp | 8 | 1 | | | | | ĐA | | 1160338 1160032 | KT&CN | |

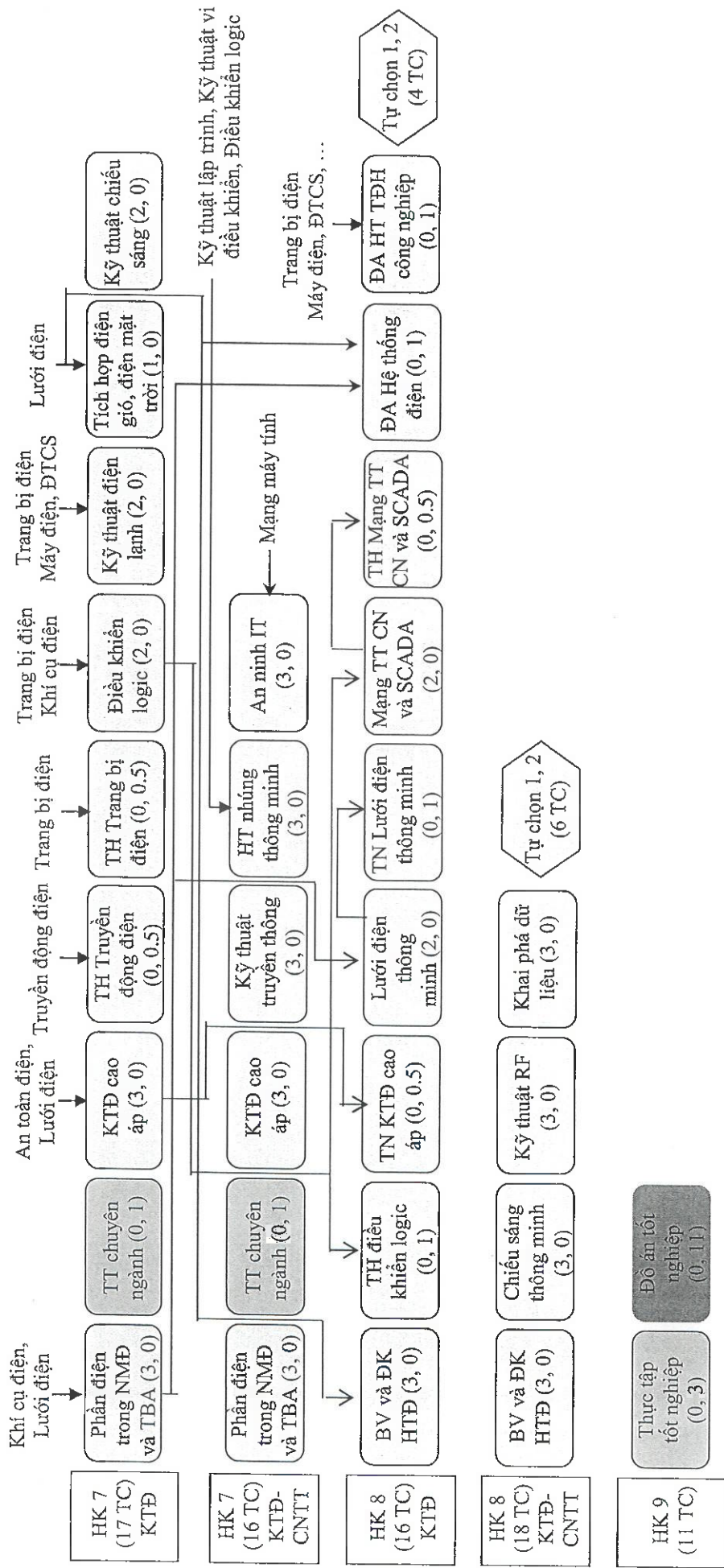
| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|--|----|-----|----|----|---|--|----|----|---------|--------------------|-------|
| | | | | | | | | | | | 1160310 | | |
| 86 | 1160422 | Tích hợp điện gió, điện mặt trời | 7 | 3 | 35 | 10 | | | | | 90 | 1160546 | KT&CN |
| 87 | 1160591 | Ngăn mạch trong hệ thống điện | 6 | 2 | 22 | 8 | | | | | 60 | 1160545 | KT&CN |
| 88 | 1160592 | Kỹ thuật điện cao áp | 7 | 3 | 37 | 8 | | | | | 90 | 1020163 1160282 | KT&CN |
| 89 | 1160379 | Thí nghiệm Kỹ thuật điện cao áp | 8 | 0.5 | | | | | 15 | | 7.5 | 1160592 | KT&CN |
| 90 | 1160423 | Phần điện trong nhà máy điện và trạm biến áp | 7 | 3 | 31 | 14 | | | | | 90 | 1160546 | KT&CN |
| 91 | 1160341 | Lưới điện thông minh | 8 | 2 | 30 | | | | | | 60 | 1160546 | KT&CN |
| 92 | 1160424 | Thí nghiệm Lưới điện thông minh | 8 | 1 | | | | | 30 | | 15 | | KT&CN |
| 93 | 1160593 | Đồ án Hệ thống điện | 8 | 1 | | | | | | ĐA | | 1160546 1160423 | KT&CN |
| 94 | 1160551 | Bảo vệ và điều khiển hệ thống điện | 8 | 3 | 31 | 14 | | | | | 90 | 1160546 | KT&CN |
| II.2.1b. Phần tự chọn: 2/6 HP – 4/12 TC | | | 4 | | | | | | | | | | |
| 95 | 1160427 | Thiết kế điện hợp chuẩn | 8 | 2 | 22 | 8 | | | | | 60 | | KT&CN |
| 96 | 1160056 | Thiết kế tự động thiết bị điện | 8 | 2 | 25 | 5 | | | | | 60 | 1160408 1160034 | KT&CN |
| 97 | 1160237 | Vận hành hệ thống điện | 8 | 2 | 26 | 4 | | | | | 60 | 1160546 | KT&CN |
| 98 | 1160359 | Sử dụng điện năng tiết kiệm và hiệu quả | 8 | 2 | 26 | 4 | | | | | 60 | 1160406 | KT&CN |
| 99 | 1160429 | Tính toán độ tin cậy trong hệ thống điện | 8 | 2 | 26 | 4 | | | | | 60 | | KT&CN |
| 100 | 1160295 | Chuyên đề về kỹ thuật điện | 8 | 2 | 30 | | | | | | 60 | 1160546 1160423 | KT&CN |
| II.2.2. Kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật điện – Công nghệ thông tin | | | 48 | | | | | | | | | | |
| II.2.2a. Phần bắt buộc | | | 42 | | | | | | | | | | |
| 101 | 1160546 | Lưới điện | 6 | 3 | 35 | 10 | | | | | 90 | 1160545 1160034 | KT&CN |
| 102 | 1160423 | Phần điện trong nhà máy điện và trạm biến áp | 7 | 3 | 31 | 14 | | | | | 90 | 1160546 | KT&CN |
| 103 | 1160551 | Bảo vệ và điều khiển hệ thống điện | 8 | 3 | 31 | 14 | | | | | 90 | 1160546 | KT&CN |
| 104 | 1160592 | Kỹ thuật điện cao áp | 7 | 3 | 37 | 8 | | | | | 90 | 1020163 1160282 | KT&CN |
| 105 | 1160549 | Hệ thống nhúng thông minh | 7 | 3 | 36 | 6 | 6 | | | | 87 | 1160408 | KT&CN |
| 106 | 1160547 | Hệ thống và tín hiệu số | 6 | 3 | 35 | 10 | | | | | 90 | 1160114 1160407 | KT&CN |
| 107 | 1160552 | Chiếu sáng thông minh | 8 | 3 | 40 | 5 | | | | | 90 | | KT&CN |
| 108 | 1160553 | Kỹ thuật RF | 8 | 3 | 34 | 8 | 6 | | | | 87 | | KT&CN |
| 109 | 1160550 | Kỹ thuật truyền thông | 7 | 3 | 30 | 15 | | | | | 90 | 1160114 | KT&CN |
| 110 | 1160548 | Mạng máy tính | 6 | 3 | 42 | 3 | | | | | 90 | | KT&CN |
| 111 | 1050246 | An ninh IT | 7 | 3 | 30 | | | | 30 | | 75 | 1160548 | CNTT |
| 112 | 1050244 | Hệ điều hành | 6 | 3 | 40 | | | | 10 | | 90 | | CNTT |
| 113 | 1050245 | Lập trình hướng đối tượng | 6 | 3 | 20 | 10 | | | 30 | | 75 | 1160409 | CNTT |
| 114 | 1050247 | Khai phá dữ liệu | 8 | 3 | 25 | 5 | | | 30 | | 75 | | CNTT |
| II.2.2b. Phần tự chọn 2/5 HP – 6/15 TC | | | 6 | | | | | | | | | | |
| 115 | 1050248 | Máy học | 8 | 3 | 35 | 5 | | | 10 | | 90 | | CNTT |
| 116 | 1160554 | Mạng truyền thông | 8 | 3 | 36 | 6 | 6 | | | | 87 | 1160545 | KT&CN |
| 117 | 1160555 | Định tuyến số | 8 | 3 | 42 | 3 | | | | | 90 | 1160548 | KT&CN |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|------------------------------|---|------------|----|----|--|-----|----|---------|-------|--|
| 118 | 1160556 | Robotics và hệ thống tự hành | 8 | 3 | 35 | 10 | | | 90 | 1160412 | KT&CN | |
| 119 | 1160557 | Mạng công nghiệp | 8 | 3 | 30 | | | 30 | 75 | | KT&CN | |
| II.3. Kiến thức bổ trợ | | | | | | | | | | | | |
| <i>Các học phần bắt buộc</i> | | | | | | | | | | | | |
| Thực tập nghề nghiệp, thực tập tốt nghiệp | | | 4 | | | | | | | | | |
| 120 | 1160235 | Thực tập chuyên ngành | 7 | 1 | | | | 90 | TT | | KT&CN | |
| 121 | 1160431 | Thực tập tốt nghiệp | 9 | 3 | | | | 270 | TT | 1160235 | KT&CN | |
| II.4. Khóa luận tốt nghiệp | | | 8 | | | | | | | | | |
| 122 | 1160558 | Đồ án tốt nghiệp | 9 | 8 | | | | 360 | ĐA | | KT&CN | |
| Tổng cộng | | | | 150 | | | | | | | | |

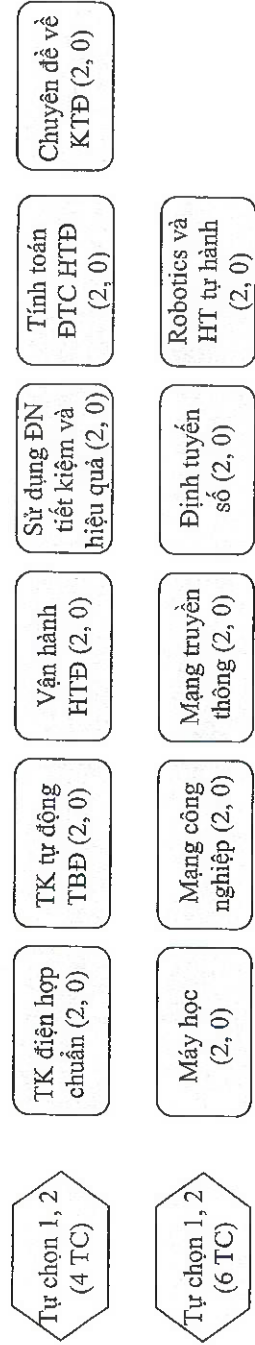
2.4. Sơ đồ chương trình giảng dạy



Kỹ thuật lập trình



Danh sách các học phần tự chọn



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---------|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 64 | 1160414 | Thí nghiệm Kỹ thuật đo lường | | | | H | | | | | | H | | | | H | | | M | M |
| 65 | 1160028 | Điện tử công suất | | | M | M | | | | | M | | | | | M | M | M | L | L |
| 66 | 1160381 | Thí nghiệm Điện tử công suất | | | M | M | M | | | | | M | | | | L | L | | L | L |
| 67 | 1160027 | Khí cụ điện | | | M | M | | | | | | | | | | | M | M | M | M |
| 68 | 1160282 | An toàn điện | | | M | M | M | | | | M | | | | | M | | | | |
| 69 | 1160032 | Truyền động điện | | | M | M | M | | | M | M | | | | | | | | L | L |
| 70 | 1160415 | Thực hành Truyền động điện | | | M | M | M | L | | | L | L | L | | | | | | L | L |
| 71 | 1160393 | Trang bị điện | | | M | M | | | | | M | | | | | M | M | M | L | L |
| 72 | 1160416 | Thực hành Trang bị điện | | | M | M | M | | | | L | M | | | | | | L | L | L |
| 73 | 1160546 | Lưới điện | | | | | H | | | | | | | | | M | M | M | L | L |
| 74 | 1160372 | Thực tập nghề điện tử | | | M | M | H | | | H | | H | | | | M | H | M | M | M |
| 75 | 1160371 | Thực tập nghề điện | | | M | H | H | M | H | | H | M | | | | M | H | M | M | M |
| 76 | 1160310 | Điều khiển logic | | | | H | H | | | M | H | H | H | H | H | H | H | H | M | M |
| 77 | 1160417 | Thực hành Điều khiển logic | | | | H | M | M | M | H | H | | | | | M | M | | H | M |
| 78 | 1160338 | Kỹ thuật vi điều khiển | | | | H | M | M | M | H | H | | | | | H | H | | M | H |
| 79 | 1160418 | Thực hành Kỹ thuật vi điều khiển | | | | H | | M | L | | H | M | | | | M | M | | H | M |
| 80 | 1160594 | Mạng truyền thông công nghiệp và SCADA | | | | | H | M | | | M | M | M | | | | | | L | L |
| 81 | 1160419 | Thực hành Mạng truyền thông công nghiệp và SCADA | | | | M | M | | | | | M | | | | | | | L | L |
| 82 | 1160051 | Kỹ thuật chiếu sáng | | | H | H | H | M | M | M | H | | | | H | H | H | | M | M |
| 83 | 1160052 | Kỹ thuật điện lạnh | | | | M | M | | | | M | | | | | | | M | M | M |
| 84 | 1160420 | Đồ án Thiết bị điện | | | | M | M | | | | | | | | | | | M | M | M |
| 85 | 1160421 | Đồ án Hệ thống tự động hóa công nghiệp | | | | H | H | M | M | | | | | | | M | H | M | M | M |
| 86 | 1160422 | Tích hợp điện gió, điện mặt trời | | | M | H | H | H | | | H | | | | | | H | H | M | H |
| 87 | 1160591 | Ngắn mạch trong hệ thống điện | | | H | H | H | | | | H | | | | | H | M | | M | M |
| 88 | 1160592 | Kỹ thuật điện cao áp | | | L | H | H | | | | H | | | | | H | H | | M | M |
| 89 | 1160379 | Thí nghiệm Kỹ thuật điện cao áp | | | L | H | H | | | | M | | | | | H | H | | M | M |
| 90 | 1160423 | Phân điện trong nhà máy điện và trạm biến áp | | | | M | M | M | | | M | | | | M | M | M | M | M | M |
| 91 | 1160341 | Lưới điện thông minh | | | | M | M | L | M | | L | M | | | | | | | | |
| 92 | 1160424 | Thí nghiệm Lưới điện thông minh | | | M | H | H | | | | H | | | | | H | H | | M | M |
| 93 | 1160593 | Đồ án Hệ thống điện | | | L | H | H | | | | H | | | | | H | H | | M | M |
| 94 | 1160551 | Bảo vệ và điều khiển hệ thống điện | | | | H | H | M | | | M | | | | H | | H | H | H | H |
| 95 | 1160427 | Thiết kế điện hợp chuẩn | | | M | M | H | | | H | H | | | | M | H | H | H | | H |
| 96 | 1160056 | Thiết kế tự động thiết bị điện | | | H | H | H | H | H | | H | | | | | H | H | H | | M |
| 97 | 1160237 | Vận hành hệ thống điện | | | | M | M | | | | M | | | | | M | M | | M | M |
| 98 | 1160359 | Sử dụng điện năng tiết kiệm và hiệu quả | | | M | M | M | | | | M | | | | | M | | | M | M |
| 99 | 1160429 | Tính toán độ tin cậy trong hệ thống điện | | | M | M | M | | | M | M | | | | | | | | M | M |
| 100 | 1160295 | Chuyên đề về kỹ thuật điện | | | L | H | H | | | | H | | | | | H | H | | M | M |
| 101 | 1160549 | Hệ thống nhúng thông minh | | | | M | M | H | | H | | H | | | | M | H | M | M | M |
| 102 | 1160547 | Hệ thống và tín hiệu số | | | M | M | M | | | | M | | | | M | M | M | | | M |
| 103 | 1160552 | Chiếu sáng thông minh | | | H | H | H | H | H | M | H | | | | H | H | H | H | M | M |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 104 | 1160553 | Kỹ thuật RF | | | M | M | M | | H | | | | M | | M | M | M |
| 105 | 1160550 | Kỹ thuật truyền thông | | M | | M | M | M | | M | | | M | M | | L | L |
| 106 | 1160548 | Mạng máy tính | | M | | M | | | M | | | | | M | M | L | L |
| 107 | 1050246 | An ninh IT | | | | M | M | | | | | | | | | | |
| 108 | 1050244 | Hệ điều hành | | | M | | | | | M | | | | | | M | M |
| 109 | 1050245 | Lập trình hướng đối tượng | | M | | | | | | | | | M | | | M | |
| 110 | 1050247 | Khai phá dữ liệu | | M | | | | M | | | | | | | | M | M |
| 111 | 1050248 | Máy học | | M | L | M | | | | | | | M | | | | M |
| 112 | 1160554 | Mạng truyền thông | | | M | M | H | | H | | H | | M | H | M | M | M |
| 113 | 1160555 | Định tuyến số | | M | | M | | | L | | | | | L | L | L | L |
| 114 | 1160556 | Robotics và hệ thống tự hành | | | | M | M | M | | | | | M | M | M | M | M |
| 115 | 1160557 | Mạng công nghiệp | | | M | M | M | | | M | M | M | | | | L | L |
| 116 | 1160235 | Thực tập chuyên ngành | | L | M | M | | M | M | M | M | L | M | | L | M | M |
| 117 | 1160431 | Thực tập tốt nghiệp | M | M | M | | M | M | | M | M | M | M | M | M | M | M |
| 118 | 160558 | Đồ án tốt nghiệp | | | H | H | | M | M | H | H | H | H | H | H | M | M |

Chú thích: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

2.6. Mô tả tóm tắt các học phần

2.6.1. [1130299], [Triết học Mác Lênin, Marxist - Leninist philosophy], [3 TC]

Khái quát hóa kiến thức về những vấn đề lý luận chung về triết học nói chung và triết học Mác–Lênin nói riêng, giới thiệu về lịch sử, điều kiện hình thành, những nội dung và vai trò chủ yếu của Triết học Mác – Lênin. Đặc biệt là các vấn đề về thế giới quan duy vật khoa học và phương pháp luận biện chứng hợp lý, đồng thời đặt ra yêu cầu vận dụng được thế giới quan duy vật vào việc giải quyết các vấn đề lịch sử - xã hội trong CN duy vật lịch sử. Trên cơ sở đó trang bị thế giới quan duy vật biện chứng và phương pháp luận biện chứng duy vật cho hoạt động nhận thức và hoạt động thực tiễn của con người.

2.6.2. [1130049], [Pháp luật đại cương, General law], [2 TC]

Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật nói chung, Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam và Pháp luật của Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam nói riêng. Thông qua việc nghiên cứu Học phần, người học có nhận thức, quan điểm đúng đắn về đường lối, chính sách của Đảng và pháp luật của Nhà nước, có những kiến thức cơ bản về Hệ thống pháp luật Việt Nam và hình thành kỹ năng tuân thủ, thi hành, sử dụng pháp luật, vận dụng pháp luật vào thực tiễn cuộc sống.

2.6.3. [1130300], [Kinh tế chính trị Mác - Lênin, Marxist – Leninist Political Economy], [2 TC]

Nội dung học phần gồm 6 chương: Trong đó, chương 1 bàn về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác – Lênin. Từ chương 2 đến chương 6 trình bày nội dung cốt lõi của kinh tế chính trị Mác – Lênin theo mục tiêu của môn học. Cụ thể các vấn đề như: Hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường; Sản xuất giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng xã hội

chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

2.6.4. [1130301], [Chủ nghĩa xã hội khoa học, Science socialism], [2 TC]

CNXHKH không chỉ giải thích thế giới mà căn bản là cải tạo thế giới theo quy luật của tự nhiên, phù hợp với tiến bộ, văn minh. Nghiên cứu, học tập CNXHKH có ý nghĩa quan trọng, trang bị những nhận thức chính trị - xã hội và phương pháp luận khoa học về quá trình tất yếu lịch sử dẫn đến sự hình thành, phát triển hình thái kinh tế - xã hội CSCN, giải phóng con người, giải phóng xã hội... Từ đó sinh viên có thái độ chính trị, tư tưởng đúng đắn, phân tích đúng và đấu tranh chống lại những nhận thức sai lệch về CNXH và con đường đi lên CNXH ở nước ta.

2.6.5. [1130302], [Lịch sử Đảng CSVN, History of Vietnamese Communist Party], [2 TC]

Học phần trang bị cho người học những hiểu biết cơ bản về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và quá trình Đảng lãnh đạo cách mạng Việt Nam qua các thời kỳ. Đó là: Đảng lãnh đạo đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); Đảng lãnh đạo hai cuộc kháng chiến, hoàn thành 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 (sau 1975).

2.6.6. [1130091], [Tư tưởng Hồ Chí Minh, Ho Chi Minh thought], [1 TC]

Học phần gồm 6 chương cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về đối tượng, phương pháp nghiên cứu, ý nghĩa học tập môn Tư tưởng Hồ Chí Minh; về cơ sở, quá trình hình thành, phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; về Đảng Cộng sản và nhà nước Việt Nam; về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; về văn hóa, đạo đức và con người. Đồng thời, chỉ ra sự vận dụng những nội dung đó của Đảng Cộng sản Việt Nam trong cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân và cách mạng xã hội chủ nghĩa, cũng như nêu ra những giá trị lý luận và thực tiễn của tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.6.7. [1120172], [Giáo dục thể chất 1 (Bóng đá 1), Football 1], [1 TC]

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về: Nguyên lý kỹ thuật tăng bóng bằng đùi, đá bóng bằng lòng bàn chân, má trong bàn chân, kỹ thuật dẫn bóng, phương pháp rèn luyện các tố chất thể lực, một số điều luật của Bóng đá 5 người. Bồi dưỡng những phẩm chất, ý chí trong tập luyện và thi đấu; Nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; tăng cường tình hữu nghị, đoàn kết trong tập thể.

2.6.8. [1120173], [Giáo dục thể chất 2 (Bóng đá 2), Football 2], [1 TC].

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về: Nguyên lý kỹ thuật tăng bóng bằng mu chính diện, sút bóng bằng mu chính diện, sút bóng má trong bàn chân, kỹ thuật dẫn bóng, một số điều luật của Bóng đá 7 người, phương pháp phòng ngừa chấn thương trong tập luyện thể dục thể thao. Bồi dưỡng những phẩm chất, ý chí trong tập luyện và thi đấu; Nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; tăng cường tình hữu nghị, đoàn kết trong tập thể.

2.6.9. [1120174], [Giáo dục thể chất 3 (Bóng đá 3), Football 3], [1 TC]

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về: Nguyên lý kỹ thuật đánh đầu bằng trán giữa, kỹ thuật ném biên, ôn tập các kỹ thuật đã học ở những học phần trước như các kỹ thuật sút bóng, dẫn bóng, tâng bóng..., một số điều luật của Bóng đá 11 người, Lịch sử phát triển bóng đá của thế giới và Việt Nam. Bồi dưỡng những phẩm chất, ý chí trong tập luyện và thi đấu; Nâng cao sức khỏe và phát triển các tổ chức thể lực; tăng cường tình hữu nghị, đoàn kết trong tập thể.

2.6.10. [1120175], [Giáo dục thể chất 1 (Bóng chuyền 1), Physical Education 1- Volleyball 1], [1 TC]

Khái quát lịch sử phát triển, đặc điểm, tác dụng, luật thi đấu môn bóng chuyền. Các nguyên tắc về phương pháp tập luyện bóng chuyền, cách phòng ngừa và sơ cứu chấn thương trong tập luyện TĐTT. Trang bị cho sinh viên kỹ thuật di chuyển, đệm bóng [chuyền bóng thấp tay], chuyền bóng cao tay trước mặt, phát bóng cao tay và thấp tay, một số điều luật và phương pháp trọng tài bóng chuyền.

2.6.11. [1120176], [Giáo dục thể chất 2 (Bóng chuyền 2), Physical Education 1- Volleyball 2], [1 TC]

Giới thiệu Luật thi đấu môn bóng chuyền. Các nguyên tắc về phương pháp tập luyện bóng chuyền, cách phòng ngừa và sơ cứu chấn thương trong tập luyện Bóng chuyền. Một số bài tập bổ trợ cho môn học. Nâng cao kỹ thuật đệm bóng [chuyền bóng thấp tay], chuyền bóng cao tay trước mặt, phát bóng cao tay và thấp tay, kỹ thuật đập bóng chính diện theo phương lầy đà.

2.6.12. [1120177], [Giáo dục thể chất 3 (Bóng chuyền 3), Physical Education 1- Volleyball 3], [1 TC]

Học phần trang bị cho sinh viên nắm được những điều luật thi đấu, phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài và phương pháp tập luyện môn bóng chuyền. Nâng cao các kỹ thuật đệm bóng, kỹ thuật chuyền bóng cao tay, kỹ thuật phát bóng, kỹ thuật đập bóng. Các kỹ thuật chắn bóng, kỹ thuật phòng thủ, chiến thuật tấn công và chiến thuật phòng thủ, đội hình thi đấu và thi đấu ứng dụng.

2.6.13. [1120178], [Giáo dục thể chất 1 (Bóng rổ 1), Basketball 1], [1 TC]

Bóng rổ là môn thể thao có tác dụng tăng cường sức khỏe, phát triển thể chất con người toàn diện cả về trí lực và thể lực. Học phần trang bị cho sinh viên những kỹ năng cơ bản trong môn bóng rổ, hình thành biểu tượng một số động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ. Kết thúc học phần sinh viên có khả năng thực hành các động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ.

2.6.14. [1120179], [Giáo dục thể chất 2 (Bóng rổ 2), Basketball 2], [1 TC]

Bóng rổ là môn thể thao có tác dụng tăng cường sức khỏe, phát triển thể chất con người toàn diện cả về trí lực và thể lực. Học phần trang bị cho sinh viên những kỹ năng cơ bản trong môn bóng rổ, hình thành biểu tượng một số động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ. Kết thúc học phần sinh viên có khả năng thực hành các động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ.

2.6.15. [1120180], [Giáo dục thể chất 3 (Bóng rổ 3), Basketball 3], [1 TC]

Bóng rổ là môn thể thao có tác dụng tăng cường sức khỏe, phát triển thể chất con người toàn

diện cả về trí lực và thể lực. Học phần trang bị cho sinh viên những kỹ năng cơ bản trong môn bóng rổ, hình thành biểu tượng một số động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ. Kết thúc học phần sinh viên có khả năng thực hành các động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ, có thể vận dụng vào trong thi đấu.

2.6.16. [1120181], [Giáo dục thể chất 1 (Cầu lông 1), Badminton 1], [1 TC]

Học phần này giúp sinh viên nắm vững và vận dụng các kỹ thuật cơ bản nhất trong môn cầu lông nhằm ứng dụng vào thực tiễn tập luyện thể thao nâng cao sức khỏe và đạt hiệu quả trong công tác giáo dục thể chất trong trường học.

2.6.17. [1120182], [Giáo dục thể chất 2 (Cầu lông 2), Badminton 2], [1 TC]

Học phần này giúp sinh viên nắm vững và vận dụng các kỹ thuật cơ bản nhất trong môn cầu lông nhằm ứng dụng vào thực tiễn tập luyện thể thao nâng cao sức khỏe và đạt hiệu quả trong công tác giáo dục thể chất trong trường học.

2.6.18. [1120183], [Giáo dục thể chất 3 (Cầu lông 3), Badminton 3], [1 TC]

Học phần này giúp sinh viên nắm vững và vận dụng các kỹ thuật nâng cao trong môn cầu lông nhằm ứng dụng vào thực tiễn tập luyện thể thao nâng cao sức khỏe và đạt hiệu quả trong công tác giáo dục thể chất trong trường học. Thực hiện đúng các kỹ thuật nâng cao khi tham gia tập luyện môn cầu lông nhằm rèn luyện thể chất.

2.6.19. [1120184], [Giáo dục thể chất 1 (Võ cổ truyền Việt Nam 1), Vietnamese Traditional Matial Arts 1], [1 TC]

Trang bị cho sinh viên những kiến thức chung, kỹ năng thực hành võ đạo và võ thuật cơ bản: Thực hiện được một số động tác kỹ thuật đặc trưng, căn bản của Võ cổ truyền Việt Nam ở mức độ cơ bản, chính xác. Nắm vững kỹ thuật căn bản công tay không, đấu luyện tự vệ và từng bước làm quen, tiếp thu trong tập luyện, thi đấu thể thao trong phân môn Quyền nhằm hoàn thiện thể chất và phát triển thành tích học tập.

2.6.20. [1120185], [Giáo dục thể chất 2 (Võ cổ truyền Việt Nam 2), Vietnamese Traditional Matial Arts 2], [1 TC]

Trang bị cho sinh viên những kiến thức chuyên môn và kỹ năng thực hành võ thuật thuần thực căn bản, gồm: Thực hiện được một số động tác kỹ thuật của Võ cổ truyền Việt Nam ở mức độ cơ bản thuần thực, chính xác. Nắm vững kỹ thuật đấu luyện tự vệ và vận dụng đúng đắn luật thi đấu Võ cổ truyền Việt Nam trong tập luyện, thi đấu Quyền và Đối kháng nhằm phát triển thể lực toàn diện và nâng cao thành tích học tập.

2.6.21. [1120186], [Giáo dục thể chất 3 (Võ cổ truyền Việt Nam 3), Vietnamese Traditional Matial Arts 3], [1 TC]

Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng thực hành võ thuật cơ bản: Thực hiện được một số động tác kỹ thuật cơ bản của Võ cổ truyền Việt Nam ở mức độ cơ bản, chính xác. Nắm vững

kỹ- chiến thuật cơ bản tự vệ và vận dụng đúng đắn luật thi đấu Võ cổ truyền Việt nam trong tập luyện, thi đấu Quyền thuật và thi đấu Đối kháng nhằm phát triển thành tích chuyên môn và hoàn thiện thể chất.

2.6.22. [1120187], [Giáo dục thể chất 1 (Võ Taekwondo 1), Taekwondo Matial Arts 1], [1 TC]

Chương trình huấn luyện môn võ này nhấn mạnh vào tinh thần và thể chất, tuy nhiên điểm then chốt của môn Taekwondo là sự khai triển tính đạo đức. Học phần này bao gồm các nội dung chính sau đây: Lịch sử phát triển Taekwondo; Phân tích các kỹ thuật Taekwondo; Luật thi đấu Taekwondo; Kỹ thuật tấn pháp, kỹ thuật phòng thủ, kỹ thuật tấn công; Kỹ thuật đối luyện; Kỹ thuật quyền.

2.6.23. [1120188], [Giáo dục thể chất 2 (Võ Taekwondo 2), Taekwondo Matial Arts 2], [1 TC]

Chương trình huấn luyện môn võ này nhấn mạnh vào tinh thần và thể chất, tuy nhiên điểm then chốt của môn Taekwondo là sự khai triển tính đạo đức. Học phần này bao gồm các nội dung chính sau đây: Lịch sử phát triển Taekwondo; Phân tích các kỹ thuật Taekwondo; Luật thi đấu Taekwondo; Kỹ thuật tấn pháp, kỹ thuật phòng thủ, kỹ thuật tấn công; Kỹ thuật đối luyện; Kỹ thuật quyền.

2.6.24. [1120189], [Giáo dục thể chất 3 (Võ Taekwondo 3), Taekwondo Matial Arts 3], [1 TC]

Chương trình huấn luyện môn võ này nhấn mạnh vào tinh thần và thể chất, tuy nhiên điểm then chốt của môn Taekwondo là sự khai triển tính đạo đức. Học phần này bao gồm các nội dung chính sau đây: Lịch sử phát triển Taekwondo; Phân tích các kỹ thuật Taekwondo; Luật thi đấu Taekwondo; Kỹ thuật tấn pháp, kỹ thuật phòng thủ, kỹ thuật tấn công; Kỹ thuật đối luyện; Kỹ thuật quyền.

2.6.25. [1120190], [Giáo dục thể chất 1 (Võ Karatedo 1), Karatedo Matial Arts 1], [1 TC]

Môn võ Karatedo là một trong những môn thể thao có vị trí quan trọng trong hệ thống giáo dục thể chất và huấn luyện thể thao, là một trong những môn học chính của sinh viên các trường Đại học. Tập luyện và thi đấu karate do sẽ giúp người tập pháp triển người tập phát triển toàn diện về mọi mặt, tăng cường thể chất, phát triển toàn diện tố chất thể lực, ngoài ra còn được rèn luyện tu dưỡng về tinh thần, phẩm chất đạo đức và nhân cách con người.

2.6.26. [1120191], [Giáo dục thể chất 2 (Võ Karatedo 2), Karatedo Matial Arts 2], [1 TC]

Môn võ Karatedo là một trong những môn thể thao có vị trí quan trọng trong hệ thống giáo dục thể chất và huấn luyện thể thao, là một trong những môn học chính của sinh viên các trường Đại học. Tập luyện và thi đấu karate do sẽ giúp người tập pháp triển người tập phát triển toàn diện về mọi mặt, tăng cường thể chất, phát triển toàn diện tố chất thể lực, ngoài ra còn được rèn luyện tu dưỡng về tinh thần, phẩm chất đạo đức và nhân cách con người.

2.6.27. [1120192], [Giáo dục thể chất 3 (Võ Karatedo 3), Karatedo Matial Arts 3], [1 TC]

Môn võ Karatedo là một trong những môn thể thao có vị trí quan trọng trong hệ thống giáo dục thể chất và huấn luyện thể thao, là một trong những môn học chính của sinh viên các trường Đại học. Tập luyện và thi đấu karate do sẽ giúp người tập pháp triển người tập phát triển toàn diện về mọi mặt, tăng cường thể chất, phát triển toàn diện tố chất thể lực, ngoài ra còn được rèn luyện tu dưỡng về tinh

thần, phẩm chất đạo đức và nhân cách con người.

2.6.28. [1120168], [Giáo dục quốc phòng-An ninh 1, National Defense and Security Policy of Communist Party of VietNam], [3 TC]

Học phần đề cập lý luận cơ bản của Đảng về đường lối quốc phòng và an ninh, bao gồm: những vấn đề cơ bản Học thuyết Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; các quan điểm của Đảng về chiến tranh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang, xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, các quan điểm của Đảng về kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng - an ninh. Học phần giành thời lượng nhất định giới thiệu một số nội dung cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam qua các thời kỳ.

2.6.29. [1120169], [Giáo dục quốc phòng-An ninh 2, National Defense and Security Works], [2 TC]

Học phần được lựa chọn những nội dung cơ bản nhiệm vụ công tác quốc phòng, an ninh của Đảng và Nhà nước trong tình hình mới, bao gồm: xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên, tăng cường tiềm lực cơ sở vật chất, kỹ thuật quốc phòng, phòng chống chiến tranh công nghệ cao, đánh bại chiến lược “Diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam. Học phần đề cập 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; xây dựng, bảo vệ chủ quyền biên giới, chủ quyền biển đảo, an ninh quốc gia, những vấn đề cơ bản về đấu tranh phòng chống tội phạm và giữ gìn trật tự, an toàn xã hội.

2.6.30. [1120170], [Giáo dục quốc phòng-An ninh 3, General Military], [2 TC]

Học phần gồm có lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về hiểu biết chung về các quân, binh chủng trong quân đội, Hiểu biết chung về bản đồ địa hình quân sự, hiểu được ý nghĩa điều lệnh đội ngũ và ý thức tổ chức kỷ luật góp phần nâng cao ý thức, tác phong học tập GDQP – AN và vận dụng tích cực trong sinh hoạt tập thể tại nhà trường. Biết cách phòng tránh địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao. Vận dụng 3 môn phối hợp một cách linh hoạt trong học tập và cuộc sống.

2.6.31. [1120171], [Giáo dục quốc phòng-An ninh 4, Infantry Combat Techniques and Tactics], [2 TC]

Học phần gồm có lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về cách ngắm, bắn súng AK. Hiểu biết về một số loại lựu đạn, thực hành ném lựu đạn bài 1. Hiểu được vị trí của từng người trong chiến đấu tiến công, chiến đấu phòng ngự hoặc làm nhiệm vụ canh gác (cảnh giới).

2.6.32. [1090061], [Tiếng Anh 1, ENGLISH 1], [3 TC]

Với quan điểm kế thừa và phát triển một cách có hệ thống những kiến thức tiếng Anh sinh viên đã học ở trường phổ thông, trên cơ sở xem tiếng Anh là công cụ giao tiếp thông dụng, *Tiếng Anh 1*, học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo cử nhân khối không chuyên Anh ngữ, giúp sinh viên hệ

thống lại và trang bị thêm cho sinh viên những kiến thức cơ bản về từ vựng, ngữ âm, ngữ pháp và những yếu tố văn hóa trong ngôn ngữ Anh, từ đó sử dụng tiếng Anh là phương tiện nghiên cứu chuyên ngành để phát triển chuyên môn. Đồng thời, học phần cũng giúp sinh viên phát triển kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm cũng như cảm giác tự tin trong giao tiếp.

2.6.33. [1090166], [Tiếng Anh 2, ENGLISH 2], [4 TC]

Với quan điểm kế thừa và phát triển một cách có hệ thống những kiến thức tiếng Anh sinh viên đã học trong học phần *Tiếng Anh 1*, *Tiếng Anh 2* bổ sung các cấu trúc ngữ pháp đã học, mở rộng và so sánh các cấu trúc này với nhau, đồng thời trình bày rõ các điểm ngữ pháp quan trọng như *phrasal verbs*, *linking words* và *collocations*, v.v. và những chủ đề khó hơn như *âm nhạc và tính cách*, *phim ảnh*, *sự kiện quá khứ* và *trải nghiệm* với mục đích giúp sinh viên sử dụng tiếng Anh chính xác và lưu loát, nâng cao khả năng lĩnh hội và sử dụng tiếng Anh cho mục đích giao tiếp phức tạp hơn. Đồng thời, học phần cũng giúp sinh viên phát triển kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm cũng như cảm giác tự tin trong giao tiếp.

2.6.34. [2030003], [Kỹ năng giao tiếp, Communication Skills], [2 TC]

Kỹ năng giao tiếp là học phần thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo trình độ đại học. Trên cơ sở xác định mục tiêu và chuẩn đầu ra, học phần được xây dựng nhằm trang bị những kiến thức chung về giao tiếp và rèn luyện những kỹ năng giao tiếp cơ bản cho sinh viên. Qua đó, giúp sinh viên vận dụng linh hoạt, hiệu quả các kỹ năng giao tiếp vào quá trình học tập và thực tiễn cuộc sống. Ngoài ra, học phần còn giúp sinh viên nâng cao ý thức, trách nhiệm trong quá trình giao tiếp, góp phần hình thành văn hóa giao tiếp của cá nhân và xã hội.

2.6.35. [1150422], [Khởi nghiệp, Start Up], [2 TC]

Học phần Khởi nghiệp là học phần thuộc khối kiến thức chung trong chương trình đào tạo của sinh viên đại học. Học phần Khởi nghiệp trang bị cho người học những kiến thức nền tảng về khởi nghiệp, giúp người học hiểu và xác định mục tiêu, sứ mệnh trong khởi nghiệp đúng đắn; giúp người học hình thành ý tưởng khởi nghiệp, phân tích và hoạch định con đường khởi nghiệp như lập kế hoạch khởi nghiệp hợp lý, tìm kiếm người hợp tác, đối tác triển khai thực hiện ý tưởng khởi nghiệp. Học phần trang bị cho người học những kỹ năng cần thiết để có thể xây dựng được một kế hoạch hành động cho ý tưởng khởi nghiệp, thực thi ý tưởng và điều chỉnh cho phù hợp với những thay đổi của môi trường; ngoài ra học phần còn nâng cao nhận thức và khơi dậy khát vọng khởi nghiệp của mỗi sinh viên.

2.6.36. [1160501], [Tin học cơ sở], [3 TC]

Khái quát về các kiến thức tin học, giúp sinh viên có kiến thức tổng thể về tin học ứng dụng trong các ngành kỹ thuật.

Các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình C / C++ như: cấu trúc chương trình, khai báo và sử dụng biến, nhập xuất dữ liệu, các cấu trúc lệnh điều khiển bao gồm *if – else*, *switch – case*, *while*, *do – while*, *for*, các lệnh rẽ nhánh và nhảy (*break*, *continue*, *goto*). Kèm theo đó là các bài tập và các bài toán kỹ thuật trong lĩnh vực ngành học.

Thực hành các bài toán kỹ thuật về các vấn đề trong các ngành học (bao gồm: Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điều khiển và Tự động hoá, Kỹ thuật điện tử viễn thông) trực tiếp trên máy tính.

2.6.37. [1010354], [Đại số tuyến tính], [3 TC]

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ sở về tập hợp và ánh xạ, ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính và các phương pháp giải, không gian vectơ, không gian vectơ Euclide, ánh xạ tuyến tính, giá trị riêng và vectơ riêng, chéo hóa và chéo hóa trực giao ma trận và phép biến đổi tuyến tính, dạng toàn phương và các phương pháp đưa dạng toàn phương về dạng chính tắc, nhận dạng đường bậc hai, mặt bậc hai.

2.6.38. [1010052], [Giải tích 1], [3 TC]

Học phần trình bày ba nội dung chính và được phân bổ trong ba chương. Chương 1 trình bày về hàm liên tục bao gồm các khái niệm, các tính chất, các định lý về hàm số, giới hạn dãy số, giới hạn hàm số, vô cùng bé và vô cùng lớn, tính liên tục của hàm một biến; phương pháp tính giới hạn, khảo sát tính liên tục, tìm điểm gián đoạn, phân loại. Chương 2 trình bày về phép tính vi phân hàm một biến bao gồm các khái niệm đạo hàm, vi phân cấp một, cấp cao, các định lý cơ bản về hàm khả vi. Các ứng dụng của vi phân: tính gần đúng, xây dựng quy tắc L' Hospital để tính giới hạn, xây dựng công thức Taylor có nhiều áp dụng trong các ngành khoa học và khảo sát sự biến thiên của hàm số. Chương 3 trình bày về phép tính tích phân hàm một biến bao gồm các khái niệm tích phân bất định, xác định, suy rộng và các phương pháp tính, các ứng dụng của tích phân xác định; một số cách tính gần đúng tích phân xác định. Chương 4 trình bày về phép tính vi phân hàm nhiều biến bao gồm các khái niệm hàm số nhiều biến, giới hạn, đạo hàm riêng, vi phân các hàm hai, ba biến và ứng dụng vi phân để tính gần đúng, tìm cực trị, giá trị lớn nhất và giá trị bé nhất.

2.6.39. [1010129], [Xác suất thống kê], [2 TC]

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất và thống kê như: phép thử ngẫu nhiên, biến cố ngẫu nhiên và các phép toán trên biến cố, xác suất của biến cố, các quy tắc tính xác suất; biến ngẫu nhiên và phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên; lý thuyết mẫu, bài toán ước lượng tham số, bài toán kiểm định giả thuyết thống kê.

2.6.40. [1010098], [Phương pháp tính], [2 TC]

Học phần Phương pháp tính thuộc khối kiến thức cơ bản. Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên một số vấn đề về số xấp xỉ và sai số; tính gần đúng nghiệm thực của phương trình đại số và siêu việt, hệ phương trình đại số tuyến tính; đa thức nội suy và phương pháp bình phương tối thiểu; tính gần đúng đạo hàm và tích phân xác định; giải gần đúng bài toán Cauchy đối với phương trình vi phân thường.

2.6.41. [1010059], [Giải tích 2], [3 TC]

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về miền đo được và độ đo của miền, khái niệm tích phân nhiều lớp và điều kiện khả tích, cách tính toán, ứng dụng của các tích phân trên; khái niệm về các đường cong trong mặt phẳng, trong không gian, khái niệm về mặt và diện tích mặt trong

không gian; định nghĩa các loại tích phân đường, tích phân mặt và các công thức liên hệ giữa các lớp tích phân như công thức Green, công thức Gauss-Ostrogradski và công thức Stokes. Học phần cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về chuỗi số, chuỗi hàm, chuỗi lũy thừa và chuỗi Fourier; nghiên cứu sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số dương, chuỗi đan dấu; cách tìm bán kính hội tụ và miền hội tụ của chuỗi hàm, chuỗi lũy thừa và ứng dụng của chuỗi lũy thừa. Học phần còn cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về phương trình vi phân cấp một; phương pháp giải một số phương trình vi phân cấp một đơn giản; trình bày các khái niệm cơ bản về phương trình vi phân cấp cao và hệ phương trình vi phân; cách giải một số dạng phương trình vi phân hạ thấp cấp, đi sâu nghiên cứu phương trình vi phân tuyến tính cấp hai và mở rộng cho phương trình vi phân tuyến tính cấp n ; phương pháp giải hệ phương trình vi phân chuẩn tắc cấp một và hệ phương trình vi phân tuyến tính cấp một với hệ số hằng.

2.6.42. [1020162], [Vật lý 1], [2 TC]

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cơ học, nhiệt học và điện học như: các định luật Newton; định luật hấp dẫn; công và năng lượng; định luật bảo toàn năng lượng, động lượng và mô men động lượng trong chuyển động của chất điểm; chuyển động nhiệt phân tử và các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học; khái niệm điện trường và tương tác tĩnh điện; khái niệm về dòng điện một chiều; định luật Ohm; định luật Kirchhoff.

Nắm vững các kiến thức trên, sinh viên có thể hiểu được các quy luật và hiện tượng thường gặp trong kỹ thuật và trong cuộc sống hàng ngày. Học phần là nền tảng để sinh viên tiếp thu kiến thức các môn kỹ thuật cơ sở và chuyên ngành một cách thuận lợi.

2.6.43. [1020163], [Vật lý 2], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức đại cương trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về dao động và sóng; các hiện tượng đặc trưng của quá trình sóng như giao thoa, nhiễu xạ ánh sáng; tính chất lượng tử của ánh sáng; lưỡng tính sóng-hạt của các hạt vi mô; phương trình cơ bản của cơ học lượng tử; một số khái niệm cơ sở về cấu trúc nguyên tử và hạt nhân; tính chất từ của nguyên tử; spin của electron và cấu trúc tế vi của các mức năng lượng; nguyên lý Pauli và giải thích bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học; thuyết vùng năng lượng trong chất rắn tinh thể và phân loại vật dẫn, điện môi, bán dẫn; bán dẫn tạp chất loại p, loại n, tiếp xúc p-n, cấu tạo và ứng dụng của transistor; vật liệu từ và vật liệu siêu dẫn; các dạng vật liệu rắn, vật liệu mới và ứng dụng của chúng làm cơ sở để sinh viên học các môn công nghệ, kỹ thuật.

2.6.44. [1020164], [Thí nghiệm vật lý], [1 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức đại cương. Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết phép đo và cách tính sai số khi đo một đại lượng vật lý trong thực nghiệm, về phương pháp xác định mối quan hệ hàm số giữa các đại lượng vật lý dựa trên số liệu thực nghiệm. Giúp sinh viên làm quen với một số thí nghiệm về các hiện tượng, định luật trong phần cơ học, vật lý phân tử và nhiệt, điện và quang học.

2.6.45. [1160330], [Hình họa và Vẽ kỹ thuật], [3 TC]

Môn học này trang bị cho SV những kiến thức nền tảng về 2 phần cơ bản: Hình họa và Vẽ Kỹ thuật. Về Hình họa, môn học cung cấp Cơ sở phép chiếu vuông góc, cách giải quyết những bài toán về không gian trên các hình chiếu để SV có cơ sở để tiếp thu dễ dàng kiến thức môn Vẽ Kỹ thuật. Còn môn học Vẽ Kỹ thuật trang bị cho SV các ngành Kỹ thuật những kiến thức cơ sở để đọc và thực hiện một bản vẽ Kỹ thuật bao gồm: Quy cách của bản vẽ, kỹ thuật vẽ hình chiếu vuông góc, vẽ hình chiếu trục đo, vẽ hình cắt mặt cắt. Từ đó, hình thành cho người học có kỹ năng thực hiện một bản vẽ, đọc bản vẽ. Đó là môn cơ sở để SV có thể tiếp thu kiến thức của những môn chuyên ngành và làm đồ án tốt nghiệp sau này.

2.6.46. [1160114], [Toán kỹ thuật], [2 TC]

Học phần trang bị cho sinh viên:

- Giải tích hàm, hàm biến phức, tích phân của hàm biến phức
- Chuỗi hàm phức
- Phép biến đổi Laplace.
- Giải tích vector

Những kiến thức trên cần thiết để sinh viên học tập, nghiên cứu các học phần: Lý thuyết mạch điện, lý thuyết trường điện từ, trường và sóng điện từ, máy điện,... Trên cơ sở đó hiểu được bản chất, nguyên lý, sự phân bố và các đặc trưng cơ bản của mạch điện, mạch từ và trường điện từ trong các thiết bị điện và hệ thống điện.

2.6.47. [1160377], [Tiếng Anh chuyên ngành], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Các Unit của học phần được xây dựng nhằm cung cấp từ vựng cũng như kỹ năng đọc và viết liên quan đến các lĩnh vực của Kỹ thuật điện. Ngoài ra, học phần cũng giúp người học nâng cao khả năng đọc hiểu và dịch tài liệu tiếng anh chuyên ngành bằng các bài đọc về các chủ đề liên quan đến Kỹ thuật điện; người học tự làm việc nhóm và soạn thảo các chủ đề báo cáo bằng tiếng Anh.

2.6.48. [1160406], [Nhập môn ngành Kỹ thuật điện], [1 TC]

Môn học này giới thiệu cho sinh viên kiến thức về chuẩn đầu ra, chương trình khung và chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điện, trang bị cho sinh viên về vai trò, vị trí công tác, các nhiệm vụ và đạo đức của Kỹ sư ngành Kỹ thuật điện, kỹ năng tìm kiếm xử lý thông tin phục vụ học tập,... giúp sinh viên có phương pháp học tập tốt trong khi còn trong nhà trường và chuẩn bị tốt tác phong thái độ để sau khi tốt nghiệp ra trường các kỹ sư tương lai có thể có đủ các kiến thức và có cơ hội tốt nhận được việc làm ngay.

2.6.49. [1160013], [Vật liệu điện], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về cấu tạo vật chất. Trên cơ sở đó, người học có thể hiểu được các kiến thức trong các phần tiếp theo về

vật liệu dẫn điện, vật liệu bán dẫn, vật liệu cách điện và vật liệu từ. Ngoài ra, học phần cũng cung cấp cho người học những kiến thức mới về vật liệu điện hiện đại.

2.6.50. [1160005], [Kỹ thuật nhiệt], [2 TC]

Môn học thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc của máy nhiệt và nguyên lý truyền nhiệt. Sinh viên nắm vững các phương pháp phân tích và tính toán cơ bản về nhiệt và công trong các máy nhiệt, các phương pháp tính toán các dạng truyền nhiệt cơ bản.

Các kiến thức về các thông số trạng thái cơ bản, nhiệt lượng và công, các quá trình nhiệt động cơ bản, môi chất; máy nén khí, thiết bị động lực hơi nước, máy lạnh; dẫn nhiệt, trao đổi nhiệt đối lưu, trao đổi nhiệt bức xạ và truyền nhiệt.

2.6.51. [1160375], [Thủy khí ứng dụng], [2 TC]

Thủy khí ứng dụng là một môn khoa học cơ sở nghiên cứu các quy luật cân bằng và chuyển động của chất lỏng đồng thời vận dụng những quy luật ấy để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong thực tiễn sản xuất và đời sống. Chính vì thế mà nó có vị trí là nhịp cầu nối giữa những môn khoa học cơ bản với những môn kỹ thuật chuyên ngành.

Nội dung bài giảng gồm 2 phần chính:

- Cơ học chất lỏng đại cương: Nghiên cứu những quy luật cân bằng, chuyển động của chất lỏng và ứng dụng những quy luật ấy để giải quyết các vấn đề trong thực tiễn kỹ thuật, sản xuất và đời sống. Các vấn đề về tính toán thủy lực đường ống, vật ngập trong chất lỏng chuyển động và cơ sở lý thuyết về thứ nguyên, tương tự.

Hệ thống truyền động thủy khí: Giới thiệu cơ cấu biến đổi năng lượng, các phần tử của hệ thống điều khiển bằng thủy lực (khí nén) và ứng dụng của hệ thống truyền động thủy lực, hệ thống điều khiển khí nén và điện khí nén.

2.6.52. [1160407], [Mạch điện tử tương tự và số], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản để phân tích, tính toán tổng hợp các mạch điện tử tương tự và số dùng các phần tử tích cực BJT, OA, IC555 và các linh kiện số như NOT, AND, OR, NAND, NOR, SRFF, JKFF, TFF, DFF. Học phần giúp cho sinh viên vận dụng những mạch điện tử tương tự, mạch điện tử số đã học để thiết kế các mạch điện áp dụng cho thực tế. Phân tích, tổng hợp các mạch khuếch đại tín hiệu tín hiệu nhỏ, các mạch dao động, mạch logic tổ hợp và mạch dãy. Sau mỗi phần quan trọng có các bài tập ứng dụng.

2.6.53. [1160388], [Thí nghiệm Mạch điện tử tương tự và số], [1 TC]

Học phần giúp củng cố lý thuyết và rèn luyện kỹ năng thí nghiệm thí nghiệm cho môn học Mạch điện tử tương tự và số. Sinh viên sẽ hiểu rõ hơn nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử và số, từ đó có thể ứng dụng chúng trong thực tế. Giúp cho sinh viên có kinh nghiệm thực tế, rèn luyện thao tác kỹ thuật, kỹ năng làm việc trên các mạch điện tử.

2.6.54. [1160336], [Kỹ thuật lập trình], [2 TC]

Các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình C / C++ như: khai báo và sử dụng biến, cấu trúc chương trình, nhập xuất dữ liệu, các cấu trúc lệnh điều khiển. Tiếp theo đó là các kiến thức nâng cao về ngôn ngữ lập trình C / C++ như: tổ chức dữ liệu có cấu trúc, sử dụng bộ nhớ động, định nghĩa hàm, lập trình hướng đối tượng. Kèm theo đó là các bài tập và các ứng dụng mở rộng để người học áp dụng các kiến thức cơ bản và nâng cao về ngôn ngữ lập trình C / C++ vừa học.

Các kiến thức về các thuật toán duyệt và đệ quy: đệ quy, sinh kế tiếp, quay lui, nhánh cận. Các kiến thức về các thuật toán trên đồ thị (graph) như: tìm kiếm trên đồ thị, tìm đường đi, tìm cây bao trùm, thuật toán giải các bài toán trong ngành điện sử dụng đồ thị. Giáo trình có bài tập và các ứng dụng mở rộng để người học áp dụng các thuật toán đã học.

Các kiến thức về lập trình cho hệ điều khiển và giám sát trên máy tính đối với các thiết bị ngoại vi. Các kiến thức về lập trình cho hệ thống dạng IoT (Internet of Things - Internet Vạn Vật). Giáo trình có các bài tập và ứng dụng mở rộng để người học áp dụng các kiến thức đã học về lập trình điều khiển giám sát trên máy tính và lập trình cho hệ IoT.

2.6.55. [1160370], [Thực hành kỹ thuật lập trình], [0.5 TC]

Sinh viên thực hành các kiến thức đã học về ngôn ngữ lập trình C / C++ như: khai báo và sử dụng biến, cấu trúc chương trình, nhập xuất dữ liệu, các cấu trúc lệnh điều khiển, tổ chức dữ liệu có cấu trúc, sử dụng bộ nhớ động, định nghĩa hàm, lập trình hướng đối tượng.

Sinh viên thực hành các kiến thức đã học về các thuật toán duyệt và đệ quy: đệ quy, sinh kế tiếp, quay lui, nhánh cận, các kiến thức về các thuật toán trên đồ thị - graph (như: tìm kiếm trên đồ thị, tìm đường đi, tìm cây bao trùm), thuật toán giải các bài toán trong ngành điện sử dụng đồ thị.

2.6.56. [1160009], [Lý thuyết mạch điện 1], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Cung cấp cho sinh viên những kiến thức lý thuyết cơ bản về mạch điện, mạch lọc làm nền tảng cho sinh viên học các môn học kỹ thuật chuyên ngành khác. Giúp sinh viên nắm được các khái niệm, định lý, định luật và các phương pháp phân tích mạch điện để ứng dụng giải các loại bài toán về mạch điện một pha và ba pha ở chế độ xác lập.

2.6.57. [1160411], [Lý thuyết mạch điện 2], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về mạch điện có phần tử phi tuyến, quá trình quá độ và mạch có thông số rải, làm nền tảng cho sinh viên học các môn học kỹ thuật chuyên ngành khác. Giúp sinh viên nắm được các khái niệm, định lý, định luật và các phương pháp phân tích mạch điện để ứng dụng giải các loại bài toán về mạch điện.

2.6.58. [1160228], [Thí nghiệm Lý thuyết mạch điện], [1 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Học phần rèn luyện cho sinh viên kỹ năng lắp ráp sơ đồ mạch điện, kỹ năng đọc đồng hồ đo, ghi bảng số liệu, nghiệm lại lý thuyết với các nội dung như sau: Phản ứng của một nhánh với kích thích điều hoà xác lập; Các hệ số truyền đạt, tính chất xếp chồng và

tương hỗ; Quan hệ tuyến tính giữa các biến trong mạch tuyến tính, định lý Thevenin; Mạch điện có hỗ cảm; Mạng hai cửa Kirchhoff tuyến tính không nguồn; Mạch ba pha đối xứng và không đối xứng; Quá trình quá độ ở mạch tuyến tính đơn giản; Hiện tượng trigơ và ôn áp ở mạch phi tuyến và điện cảm có điều khiển và khuyếch đại từ.

2.6.59. [1160022], [Máy điện 1], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ sở và chuyên môn để học các chuyên ngành kỹ thuật điện và máy điện. Học phần mang tính chất cốt lõi trong chương trình đào tạo, trao đổi những nội dung về nguyên lý hoạt động, vận hành, điều khiển Máy biến áp và Máy điện không đồng bộ, theo đó sinh viên có đủ kiến thức cơ bản để tiếp tục học các học phần về chế tạo máy điện, truyền tải và cung cấp điện, điều khiển và tự động hoá quá trình sản xuất; đồng thời hiểu được những yêu cầu ứng dụng của các loại máy này trong thực tế.

2.6.60. [1160034], [Máy điện 2], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ sở và chuyên môn để học các chuyên ngành kỹ thuật điện và máy điện. Học phần mang tính chất cốt lõi trong chương trình đào tạo, trao đổi những nội dung về cấu tạo, nguyên lý làm việc máy điện đồng bộ và máy điện một chiều. Dựa vào các định luật vật lý viết 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.

2.6.61. [1160232], [Thí nghiệm Máy điện], [1 TC]

Học phần Thí nghiệm Máy điện thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức như Đo các tham số máy biến áp bằng thí nghiệm và tính toán các thông số máy biến áp thông qua thí nghiệm không tải và ngắn mạch của máy biến áp 1 pha và 3 pha. Ngoài ra, người học còn có thể thực hiện phương pháp kiểm tra, mở máy, điều chỉnh tốc độ và phân tích tính năng bằng đồ thị vòng tròn của máy điện không đồng bộ rotor dây quấn; Phương pháp mở máy và xây dựng đặc tính động cơ không đồng bộ rotor lồng sóc; Các phương pháp mở máy và các đặc tính động cơ điện và máy phát điện một chiều; Xây dựng các đặc tính máy điện đồng bộ và sử dụng modul động cơ/máy phát đồng bộ ba pha và modul hòa đồng bộ để hòa để hòa máy phát đồng bộ ba pha vào lưới điện.

2.6.62. [1160506], [Lý thuyết điều khiển tự động], [2 TC]

Lý thuyết điều khiển tự động là một nhánh liên ngành của kỹ thuật và toán học, để phân tích, đánh giá, lựa chọn, thiết kế, hiệu chỉnh các vấn đề liên quan đến hành vi của các hệ thống động lực. Trong hệ này, đầu ra mong muốn của một hệ thống được gọi là giá trị đặt trước; bộ điều khiển nhận tín hiệu đầu vào là sai lệch giữa giá trị đặt và thông số đầu ra (qua hồi tiếp từ thiết bị đo) để điều chỉnh đối tượng bám theo giá trị đã đặt trước.

2.6.63. [1160413], [Kỹ thuật đo lường], [2 TC]

Lý Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về việc đo lường các đại lượng điện và các thông số của mạch điện. Sinh viên nắm vững các

phương pháp phân tích và đánh giá các sơ đồ đo, nắm bắt được các vấn đề có liên quan đến các thiết bị đo lường.

Các kiến chung về đo lường. Đo các đại lượng tích cực. Đo các thông số mạch điện theo trình tự phát triển của thiết bị đo: Thiết bị đo cơ – điện, thiết bị đo điện tử analog, thiết bị đo số.

2.6.64. [1160414], [Thí nghiệm Kỹ thuật đo lường], [0.5 TC]

Học phần Thí nghiệm Kỹ thuật đo lường thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Học phần Thí nghiệm Kỹ thuật đo lường giúp sinh viên làm quen với các thiết bị đo điện, quan sát thực tế cấu tạo của máy đo, thực hiện vận hành, kiểm tra và hiệu chỉnh máy đo. Bên cạnh đó, sinh viên cũng được thực hành các phương pháp đo các đại lượng điện như: điện áp, dòng điện, điện trở, điện dung, điện cảm, tần số, góc pha, công suất, điện năng.

2.6.65. [1160028], [Điện tử công suất], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về quá trình điều khiển, biến đổi năng lượng điện dùng các bộ biến đổi điện tử công suất. Sinh viên nắm vững các phương pháp phân tích và tổng hợp được bộ biến đổi năng lượng, nắm bắt được các vấn đề có liên quan đến hệ thống tự động hóa công nghiệp dùng van bán dẫn công suất.

Các kiến thức về chỉnh lưu, nghịch lưu và biến tần, băm áp, điều áp dùng các van bán dẫn công suất như: SCR, Triac, IGBT, GTO, BJT...

2.6.66. [1160381], [Thí nghiệm điện tử công suất], [0.5 TC]

Trang bị sinh viên biết được cách kết nối một mạch điện tử công suất thực tế và kiểm tra những kiến thức lý thuyết đã học trên thiết bị thí nghiệm.

Trang bị cho sinh viên một kỹ năng hiểu biết nhận dạng thiết bị, phân tích lựa chọn thiết bị phù hợp với từng mạch điện tử công suất, sinh viên tự lắp đặt các mạch điện một pha, ba pha, chỉnh lưu, nghịch lưu có điều khiển, không điều khiển nhằm kiểm tra đánh giá kiến thức lý thuyết đã học. Từ đó, sinh viên hình thành tư duy mở rộng cho các hệ thống điện tử công nghiệp khác.

Nội dung phần cung cấp các kiến thức về: nhận dạng thiết bị, kết nối mạch, kiểm chứng lý thuyết điện tử công suất.

2.6.67. [1160027], [Khí cụ điện], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về nguyên lý hoạt động, đặc điểm và ứng dụng các khí cụ điện trong mạng điện hạ áp, các khí cụ điện trung và cao áp. Giúp cho sinh viên biết cách vận dụng kiến thức khí cụ điện để tính toán thiết kế, lựa chọn, lắp đặt và vận hành các phân tử khí cụ điện làm việc trong các dây chuyền tự động hóa, thiết bị công nghiệp, trạm truyền tải điện.

2.6.68. [1160282], [An toàn điện], [1 TC]

Cung cấp kiến thức lý thuyết cơ bản về an toàn điện và các biện pháp đảm bảo an toàn cho người khỏi điện giật, cách tính toán dòng điện qua người trong các điều kiện khác nhau mà người có thể tiếp xúc

với mạch điện và các chế độ chính sách về an toàn điện. Sau khi học xong phần này, sinh viên sẽ nắm được:

- Kiến thức cơ bản về sự nguy hiểm của dòng điện đối với cơ thể con người.
- Phân tích mức độ nguy hiểm trong các mạng điện đơn giản.
- Nắm vững các sơ đồ bảo vệ nối dây trung tính và bảo vệ nối đất.
- Tính toán mức độ nguy hiểm của điện áp bước, điện áp tiếp xúc.
- Tính toán bảo vệ nối dây trung tính.

2.6.69. [1160032], [Truyền động điện], [3 TC]

Môn học này trang bị cho SV những kiến thức nền tảng về một hệ thống truyền động điện trong công nghiệp bao gồm cả phần cơ, phần điện và cả phần điều khiển. Trong phần cơ, học phần đề cập đến những vấn đề về chuyển động quay, chuyển động thẳng, các đại lượng vật lý đặc trưng như vận tốc dài, vận tốc góc, lực, momen quay, mômen quán tính. Trong phần điện, môn học này đề cập đến các chế độ làm việc của động cơ điện, qua đó đưa ra các phương trình đặc tính cơ và các nguyên tắc điều chỉnh tốc độ cho động cơ điện các loại. Từ đó cho người học thấy được sự kết nối giữa động cơ điện (ĐCĐ) và tải một cách phù hợp nhất. Môn học đưa ra các phương pháp, nguyên tắc điều chỉnh tốc độ cho từng loại ĐCĐ để làm cơ sở thiết kế các hệ tự động điều chỉnh tốc độ ĐCĐ ở các môn học sau.

2.6.70. [1160415], [Thực hành truyền động điện], [0.5 TC]

Học phần Thực hành truyền động điện thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần sẽ trang bị cho sinh viên những kiến thức cũng như những kỹ năng thực tế về truyền động điện xoay chiều 3 pha bằng biến tần. Trang bị cho sinh viên biết được xây dựng các đường đặc tính cơ – điện, các phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ điện. Thuộc khối kiến thức cơ sở ngành và ngành học giúp người học cũng có kiến thức lý thuyết và trang bị kỹ năng nghề nghiệp vận hành hệ thống truyền động máy điện.

2.6.71. [1160393], [Trang bị điện], [2 TC]

Trang bị điện là một môn học kỹ thuật chuyên ngành cung cấp các kiến thức tổng hợp về hệ thống trang bị điện, các nguyên tắc điều khiển và một số ứng dụng trong hệ thống trang bị điện như: trang bị điện các máy cắt kim loại, trang bị điện các máy vận tải, trang bị điện điện tử công suất, trang bị điện thiết bị gia nhiệt, trang bị điện máy hàn điện, trang bị điện trong cung cấp điện... Ngoài ra, học phần còn cung cấp kiến thức cơ bản về bộ logic khả trình Logo của hãng Siemens và phần mềm CADe-SIMU.

2.6.72. [1160416], [Thực hành Trang bị điện], [0.5 TC]

Thực hành Trang bị điện là một môn thực hành kỹ thuật chuyên ngành cung cấp các kiến thức tổng hợp về các mạch trang bị điện.

Nội dung chính gồm 5 bài thực hành:

- Thực hành lắp mạch khởi động trực tiếp và gián tiếp động cơ không đồng bộ

- Thực hành lắp mạch khởi động 2 động cơ không đồng bộ sử dụng 1 biến tần
- Thực hành lắp mạch trang bị điện điều khiển xilanh khí nén và lo nhiệt
- Thực hành lắp tủ điện khởi động, đảo chiều và hãm động cơ không đồng bộ
- Thực hành kiểm tra khắc phục sự cố trong tủ điện (PAN).

2.6.73. [1160546], [Lưới điện], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về hệ thống điện từ khâu sản xuất, truyền tải, phân phối đến phụ tải điện. Trong học phần này, người học sẽ được cung cấp các khái niệm chung về hệ thống điện và lưới điện; sơ đồ tính toán và các thông số của các phần tử lưới điện; tính toán chế độ xác lập của lưới phân phối; tính toán lưới hệ thống và lưới truyền tải; lựa chọn dây dẫn trong lưới điện; điều chỉnh điện áp trong hệ thống điện; bù công suất phản kháng và tính toán kinh tế lưới điện.

2.6.74. [1160372], [Thực tập nghề điện tử], [1 TC]

Học phần giúp sinh viên tìm hiểu khái niệm đồng thiết kế, mối liên quan giữa phần cứng – phần mềm trong một sản phẩm; nâng cao khả năng lập trình phần mềm và thiết kế mạch in 2 lớp; sử dụng và hiểu được chức năng của IC ADE7753, ứng dụng vào trong thiết kế.

2.6.75. [1160371], [Thực tập nghề điện], [1 TC]

Học phần Thực tập nghề điện giúp sinh viên củng cố lại kiến thức về máy điện, biết tính toán các thông số cơ bản của máy điện theo yêu cầu đặt ra. Lựa chọn thiết bị để tiến hành quấn dây và lắp ráp máy điện hoàn chỉnh, sau đó tiến hành kiểm tra và thử nghiệm.

2.6.76. [1160310], [Điều khiển logic], [2 TC]

Môn học trang bị cho sinh viên kiến thức về logic 2 trạng thái; Cấu trúc phần cứng và hoạt động của PLC; Ngôn ngữ lập trình PLC; Tập lệnh của PLC; Xử lý tín hiệu analog trong PLC; Ứng dụng của PLC; Lựa chọn, lắp đặt, kiểm tra và bảo trì hệ thống.

2.6.77. [1160417], [Thực hành Điều khiển logic], [1 TC]

Học phần Thực hành Điều khiển logic thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần sẽ trang bị cho sinh viên những kiến thức cũng như những kỹ năng thực tế về hệ thống cảm biến, cơ cấu chấp hành, các loại PLC,... và sử dụng PLC để lập trình điều khiển cho một số ứng dụng trong công nghiệp. Cụ thể như sau:

+ Sinh viên sẽ được trang bị những kiến thức thực tế về cách viết chương trình trên máy tính, kết nối PLC với máy tính và nạp chương trình từ máy tính xuống một số loại PLC thông dụng trong công nghiệp hiện nay.

+ Sinh viên sẽ được thực hành về cách đấu nối đầu vào và đầu ra của PLC.

+ Sinh viên sẽ được trang bị những kiến thức thực tế về cách phát hiện, phân tích và khắc phục một số lỗi thường gặp trong một hệ thống tự động hóa sử dụng PLC để điều khiển.

2.6.78. [1160338], [Kỹ thuật vi điều khiển], [2 TC]

Học phần Kỹ thuật vi điều khiển thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần sẽ đề cập đến các vấn đề căn bản liên quan đến vi điều khiển họ MCS-51: cấu trúc hoạt động của họ vi điều khiển MCS-51, cách thức tổ chức phần cứng, tập lệnh cùng với các hoạt động đặc trưng. Bên cạnh đó, học phần cũng trang bị cho sinh viên những kiến thức về phân tích, thiết kế ứng dụng và một số giải thuật điều khiển.

2.6.79. [1160418], [Thực hành Kỹ thuật vi điều khiển], [1 TC]

Học phần Thực hành Kỹ thuật vi điều khiển thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần sẽ trang bị cho sinh viên những kiến thức cũng như những kỹ năng thực tế về việc thiết kế một hệ thống vi điều khiển sử dụng họ MCS-51. Cụ thể như sau:

- + Sinh viên sẽ được trang bị những kiến thức thực tế về cách thiết kế mạch phần cứng trong một hệ thống vi điều khiển sử dụng họ MCS-51.
- + Sinh viên sẽ được thực hành về cách viết và biên dịch chương trình trên máy tính.
- + Sinh viên sẽ được thực hành về cách nhúng một chương trình cụ thể vào Chip họ MCS-51.
- + Sinh viên sẽ được trang bị những kiến thức thực tế về cách phát hiện, phân tích và khắc phục một số lỗi thường gặp trong một hệ thống vi điều khiển sử dụng họ MCS-51.

2.6.80. [1160053], [Mạng truyền thông công nghiệp và SCADA], [2 TC]

Kiến thức về hệ thống thông tin trong công nghiệp, cơ sở kỹ thuật mạng công nghiệp được trang bị cho sinh viên khi tham gia học phần này.

Trang bị sinh viên nắm bắt được những khái niệm cơ bản về các mạng thông dụng như Ethernet, Profibus, Field bus... và các bước thiết kế một mạng công nghiệp cũng như một hệ thống SCADA.

Cung cấp cho sinh viên một kỹ năng hiểu biết (đây là cái gì?), phân tích (cái này dùng để làm gì?), tính toán (tại sao phải lựa chọn nó?), cho đến tư duy toàn diện (lựa chọn cái này ảnh hưởng như thế nào so với cái khác?) đối với các thành phần trong một hệ thống mạng công nghiệp và SCADA.

Nội dung phần chi tiết cung cấp các kiến thức về: Các thành phần của hệ thống SCADA trong hệ thống tự động hóa; hệ thống các thiết bị chấp hành; Các thiết bị vào ra đầu cuối từ xa RTU (Remota Terminal Units) hoặc là các khối điều khiển logic khả trình PLC (Programmable Logic Controllers), Trạm điều khiển (Station), giám sát trung tâm (Supervisory Center);

Học phần thuộc chuyên ngành bắt buộc, ứng dụng từ kiến thức học phần điều khiển logic; cơ sở cho đồ án tốt nghiệp và kiến thức thực tế khi sinh viên ra trường.

Ghi chú: Sử dụng phần mềm là bắt buộc trong thiết kế của học phần: WinCC, Simatic...

2.6.81. [1160419], [Thực hành mạng truyền thông công nghiệp và SCADA], [1 TC]

Sinh viên được thực hành trên thiết bị phần cứng tại phòng thí nghiệm về các mạng công nghiệp và SCADA. Thiết kế mạng công nghiệp và SCADA cụ thể, kết nối, cấu hình phần cứng, phần mềm và lắp ráp thử nghiệm cũng như đánh giá hệ thống mạng công nghiệp và SCADA.

Học phần thuộc chuyên ngành bắt buộc, ứng dụng từ kiến thức học phần điều khiển logic, học phần truyền số liệu và mạng; cơ sở cho đề án tốt nghiệp và kiến thức thực tế khi sinh viên ra trường.

Ghi chú: Sử dụng phần mềm là bắt buộc trong thiết kế của học phần: WinCC, Simatic...

2.6.82. [1160051], [Kỹ thuật chiếu sáng], [2 TC]

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về ánh sáng, các đại lượng đo ánh sáng, các thiết bị chiếu sáng; các bước thiết kế và kiểm tra thiết kế: chiếu sáng nội thất, chiếu sáng đường, chiếu sáng các công trình bằng đèn pha; hệ thống chiếu sáng; điều khiển, quản lý và bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng.

Vận dụng tốt kiến thức được trang bị để thiết kế, vận hành, bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng.

2.6.83. [1160052], [Kỹ thuật điện lạnh], [2 TC]

Nội dung bài giảng gồm 4 phần chính:

- Các hệ thống điện lạnh
- Tính toán các thiết bị trong hệ thống điện lạnh
- Thiết kế một hệ thống điện lạnh
- Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống điện lạnh.

2.6.84. [1160420], [Đồ án thiết bị điện], [1 TC]

Học phần đồ án thiết bị điện thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần giúp sinh viên nắm vững về lý thuyết thiết kế và các bước tính toán một thiết bị điện, như tính toán các kích thước chủ yếu, tính toán mạch từ, kết cấu của dây quấn, lõi thép, xác định tham số định mức của thiết bị điện.

Sinh viên nắm vững được các phương pháp tính toán, trình tự thiết kế một thiết bị điện. Từ đó, học phần giúp cho SV có sự liên hệ giữa lý thuyết và thực tế công nghệ sản xuất. Học phần tính toán thiết kế cho thiết bị điện cụ thể như: máy biến áp ba pha, động cơ điện không đồng bộ ba pha.

2.6.85. [1160421], [Đồ án Hệ thống tự động hoá công nghiệp], [1 TC]

Đây là học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần sẽ trang bị cho sinh viên các kiến thức để có thể tính toán, lựa chọn, thiết kế, lắp đặt và vận hành một hệ thống tự động hóa trong công nghiệp.

Đối với học phần này, sinh viên bắt buộc phải có mô hình thực nghiệm/Mô phỏng về hệ thống tự động hóa mà sinh viên được giao tính toán và thiết kế.

2.6.86. [1160422], [Tích hợp điện gió – Điện mặt trời], [3 TC]

Học phần “Tích hợp điện gió, điện mặt trời” trang bị cho sinh viên hiểu rõ về lý thuyết hệ thống năng lượng điện gió, điện mặt trời bao gồm: Giới thiệu chung về sự phát triển, ưu nhược điểm và các vấn đề kinh tế kỹ thuật của việc sử dụng năng lượng gió, năng lượng mặt trời; Công nghệ chế tạo điện gió, điện mặt trời; Sơ đồ và phương thức đấu nối điện gió, điện mặt trời vào lưới điện; Xem xét tác động

của hai loại năng lượng này đến lưới điện được kết nối; Ảnh hưởng của các chính sách giá điện đến việc phát triển điện gió, điện mặt trời. Các bài toán tính hiệu quả kinh tế đầu tư cho một dự án điện gió, điện mặt trời.

2.6.87. [1160591], [Ngắn mạch trong hệ thống điện], [2 TC]

Học phần Ngắn mạch trong hệ thống điện trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nguyên nhân và hậu quả các dạng sự cố ngắn mạch trong hệ thống điện. Trang bị các phương pháp tính toán các dạng ngắn mạch đối xứng và không đối xứng. Tính toán dòng điện ngắn mạch duy trì và ngắn mạch quá độ. Sau khi học xong phần này, sinh viên sẽ nắm được những kiến thức như sau:

- Những kiến thức cơ bản về các dạng ngắn mạch trong hệ thống điện.
- Sự khác nhau và giống nhau giữa ngắn mạch và chạm đất một pha.
- Nắm vững các chế độ làm việc của điểm trung tính liên quan đến ngắn mạch.
- Biết thiết lập sơ đồ thay thế tính toán ngắn mạch trong hệ thống điện.
- Tính toán ngắn mạch ba pha duy trì, ngắn mạch quá độ và ngắn mạch không đối xứng.
- Nắm được phương pháp phân tích các sự cố phức tạp trong hệ thống điện.

2.6.88. [1160592], [Kỹ thuật điện cao áp], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về cách điện ngoài; cơ sở, hiện tượng và các dạng phóng điện: trong chất khí, xuyên thủng khoảng cách khí, men theo bề mặt của điện môi rắn, vàng quang. Ngoài ra, học phần còn cung cấp các kiến thức về sét, tác động của sét đến hệ thống điện và công trình; từ đó tính toán, thiết kế và lựa chọn phương án bảo vệ chống sét đánh trực tiếp cho hệ thống điện và công trình. Người học cũng được trang bị kiến thức cơ bản về hệ thống nối đất; và thực hiện tính toán, thiết kế hệ thống nối đất an toàn, nối đất chống sét cho nhà và công trình. Đồng thời, học phần còn trang bị các kiến thức cơ bản về quá trình lan truyền sóng sét trên đường dây; bảo vệ chống sét cho đường dây, trạm phân phối điện, máy điện quay và các thiết bị chống sét cơ bản cho quá trình bảo vệ chống sét.

2.6.89. [1160379], [Thí nghiệm Kỹ thuật điện cao áp], [0.5 TC]

Học phần Thí nghiệm Kỹ thuật điện cao áp giúp sinh viên nắm vững hơn các cơ sở lý thuyết đã được học trong học phần kỹ thuật điện cao áp. Tạo điều kiện để sinh viên có thể thí nghiệm phóng điện cao áp (lên đến hàng chục kV) giữa các dạng điện cực khác nhau, thực hiện việc thực nghiệm đo đặc điện trở cách điện của vật liệu cách điện cao áp, thực nghiệm đo đặc điện trở tiếp xúc của các thiết bị đóng cắt trong hệ thống điện, thực nghiệm đo đặc điện trở của hệ thống nối đất.

2.6.90. [1160423], [Phân điện trong Nhà máy điện và trạm biến áp], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về: Giới thiệu chung về hệ thống điện, nhà máy điện và trạm biến áp; Phân tích các chế độ làm việc của hệ thống điện; chế độ làm việc lâu dài, chế độ làm việc ngắn hạn của thiết bị điện; chế độ làm việc của điểm trung tính; Giới thiệu máy biến áp điện lực, các loại máy biến áp trong hệ thống điện; tính

toán lựa chọn máy biến áp theo điều kiện quá tải bình thường và theo điều kiện quá tải sự cố; Giới thiệu và phương pháp lựa chọn các loại khí cụ điện, phần dẫn điện, thiết bị phân phối điện trong nhà máy điện và trạm biến áp; Sơ đồ cấu trúc và sơ đồ nối điện trong nhà máy điện và trạm biến áp; Tự dùng, điện một chiều trong nhà máy điện và trạm biến áp; điều khiển, đo lường, kiểm tra, tín hiệu trong nhà máy điện và trạm biến áp.

2.6.91. [1160341], [Lưới điện thông minh], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lưới điện thông minh. Trong học phần này, sinh viên sẽ được trang bị các kiến thức nền tảng về đặc điểm và các thành phần cơ bản của lưới điện thông minh; cơ sở hạ tầng, hệ thống truyền thông và an ninh mạng; bảo vệ hệ thống điện trong lưới điện thông minh. Ngoài ra, học phần cũng trang bị các kiến thức cơ bản về áp dụng khái niệm lưới điện thông minh vào lưới phân phối; các hệ thống lưu trữ điện và tiêu thụ năng lượng thông minh.

2.6.92. [1160424], [Thí nghiệm Lưới điện thông minh], [1 TC]

Học phần Thí nghiệm Lưới điện thông minh giúp sinh viên nắm vững hơn các cơ sở lý thuyết đã được học trong học phần lưới điện thông minh cũng như các học phần bắt buộc đã được học trước đây chẳng hạn như mạng và cung cấp điện, phần điện trong nhà máy điện và trạm biến áp. Tạo điều kiện để sinh viên có thể thực hành trên mô hình lưới điện thông minh hoàn chỉnh bao gồm đầy đủ các bộ phận: sản xuất, truyền tải, phân phối và tiêu thụ. Bên cạnh đó, nó còn tích hợp thêm các dạng nguồn năng lượng tái tạo như điện gió, mặt trời, thủy điện tích năng,... hoặc vận hành đường dây truyền tải dòng điện một chiều cao áp (HVDC).

2.6.93. [1160047], [Đồ án hệ thống điện], [1 TC]

Học phần này nhằm mục đích giúp cho sinh viên hiểu rõ về các bước tiến hành thiết kế một đối tượng cụ thể trong hệ thống điện đó là: Mạng cung cấp điện và Phần điện nhà máy điện và trạm biến áp. Sinh viên sẽ thực hiện tính toán theo nội dung của đồ án, biết cách sử dụng các bảng tra số liệu.

2.6.94. [1160551], [Bảo vệ và điều khiển hệ thống điện], [3 TC]

Học phần “Bảo vệ và Điều khiển hệ thống điện” trang bị cho sinh viên hiểu rõ về lý thuyết kỹ thuật bảo vệ rơle bao gồm: Khái niệm chung về bảo vệ rơle trong hệ thống điện; các phần tử chính trong hệ thống bảo vệ rơle; bảo vệ quá dòng điện; bảo vệ quá dòng điện có hướng; bảo vệ so lệch dòng điện; bảo vệ khoảng cách... Biết cách tính toán bảo vệ các phần tử như: máy phát điện; máy biến áp; đường dây; thanh góp; các loại động cơ điện; các mạch điều khiển thiết bị điện... Giới thiệu việc ứng dụng công nghệ số và mạng thông tin điện lực trong bảo vệ và điều khiển các hệ thống điện.

2.6.95. [1160427], [Thiết kế điện hợp chuẩn], [2 TC]

Học phần “Thiết kế điện hợp chuẩn” trang bị cho sinh viên những kiến thức lý thuyết về kỹ thuật thiết kế điện theo tiêu chuẩn hiện hành bao gồm: thiết kế hệ thống cung cấp điện; thiết kế chiếu sáng; thiết kế chống sét; thiết kế hệ thống camera giám sát; thiết kế phòng cháy chữa cháy... cho toàn nhà cao

tầng. Biết cách đọc bản vẽ, lập dự toán, bóc tách khối lượng cho một công trình thiết kế điện tòa nhà cao tầng.

2.6.96. [1160056], [Thiết kế tự động thiết bị điện], [2 TC]

Học phần Thiết kế tự động thiết bị điện giúp sinh viên nắm bắt được quy trình thiết kế một số thiết bị điện (Máy biến áp, động cơ không đồng bộ ba pha rôto lồng sóc...), biết sử dụng chương trình máy tính để thiết kế một cách tự động các thiết bị điện này.

2.6.97. [1160237], [Vận hành hệ thống điện], [2 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về vận hành hệ thống điện; chế độ nhiệt của thiết bị điện; chế độ làm việc kinh tế của hệ thống điện; các biện pháp điều chỉnh chất lượng điện nhằm nâng cao độ tin cậy và chất lượng điện năng cung cấp cho khách hàng. Ngoài ra, học phần còn cung cấp các kiến thức cơ bản về vận hành các phần cơ bản trong hệ thống điện như nhà máy điện, trạm biến áp, đường dây, các thiết bị điện mạch thứ cấp.

2.6.98. [1160359], [Sử dụng điện năng tiết kiệm và hiệu quả], [2 TC]

Môn học cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về tiết kiệm năng lượng nói chung và điện năng nói riêng; Chính sách sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng ở Việt Nam. Nắm được các giải pháp chính về tiết kiệm năng lượng trong các hệ thống năng lượng chính của các xí nghiệp công nghiệp. Sinh viên còn được tiếp cận những kiến thức như: kiểm toán năng lượng, điều khiển tiết kiệm điện năng trong các nhà máy công nghiệp, dân dụng. Ngoài ra, thông qua môn học này, sinh viên sẽ nghiên cứu về những đặc tính cơ bản của các phụ tải động lực, chiếu sáng, nhiệt, lạnh cũng như những giải pháp tiết kiệm năng lượng và các thiết bị ứng dụng tiết kiệm đặc trưng cho các dạng phụ tải này.

2.6.99. [1160429], [Tính toán độ tin cậy trong hệ thống điện], [2 TC]

Học phần “Tính toán độ tin cậy trong hệ thống điện” trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản bao gồm: Khái niệm chung; độ tin cậy các phần tử; Các phương pháp nghiên cứu độ tin cậy của hệ thống điện; độ tin cậy của nguồn điện; độ tin cậy của hệ thống điện và lưới điện.

2.6.100. [1160295], [Chuyên đề về kỹ thuật điện], [2 TC]

Cung cấp các kiến thức cơ bản về hệ thống điện, trạm biến áp, mạng và cung cấp điện, điều khiển và bảo vệ rơ le trong hệ thống điện. Bên cạnh đó, học phần chuyên đề về kỹ thuật điện cũng đáp ứng được việc trang bị cho sinh viên những kiến thức về cách thức vận hành của một số nhà máy điện sử dụng nguồn năng lượng tái tạo như điện gió, điện mặt trời, ... nối với lưới.

2.6.101. [1160546], [Lưới điện], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về hệ thống điện từ khâu sản xuất, truyền tải, phân phối đến phụ tải điện. Trong học phần này, người học sẽ được cung cấp các khái niệm chung về hệ thống điện và lưới điện; sơ đồ tính toán và các thông số của các phần tử lưới điện; tính toán chế độ xác lập của lưới phân phối; tính toán lưới hệ thống và lưới truyền

tải; lựa chọn dây dẫn trong lưới điện; điều chỉnh điện áp trong hệ thống điện; bù công suất phản kháng và tính toán kinh tế lưới điện.

2.6.102. [1160423], [Phần điện trong Nhà máy điện và trạm biến áp], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về: Giới thiệu chung về hệ thống điện, nhà máy điện và trạm biến áp; Phân tích các chế độ làm việc của hệ thống điện; chế độ làm việc lâu dài, chế độ làm việc ngắn hạn của thiết bị điện; chế độ làm việc của điểm trung tính; Giới thiệu máy biến áp điện lực, các loại máy biến áp trong hệ thống điện; tính toán lựa chọn máy biến áp theo điều kiện quá tải bình thường và theo điều kiện quá tải sự cố; Giới thiệu và phương pháp lựa chọn các loại khí cụ điện, phần dẫn điện, thiết bị phân phối điện trong nhà máy điện và trạm biến áp; Sơ đồ cấu trúc và sơ đồ nối điện trong nhà máy điện và trạm biến áp; Tự dùng, điện một chiều trong nhà máy điện và trạm biến áp; điều khiển, đo lường, kiểm tra, tín hiệu trong nhà máy điện và trạm biến áp.

2.6.103. [1160551], [Bảo vệ và điều khiển hệ thống điện], [3 TC]

Học phần “Bảo vệ và Điều khiển hệ thống điện” trang bị cho sinh viên hiểu rõ về lý thuyết kỹ thuật bảo vệ rơle bao gồm: Khái niệm chung về bảo vệ rơle trong hệ thống điện; các phần tử chính trong hệ thống bảo vệ rơle; bảo vệ quá dòng điện; bảo vệ quá dòng điện có hướng; bảo vệ so lệch dòng điện; bảo vệ khoảng cách... Biết cách tính toán bảo vệ các phần tử như: máy phát điện; máy biến áp; đường dây; thanh góp; các loại động cơ điện; các mạch điều khiển thiết bị điện...Giới thiệu việc ứng dụng công nghệ số và mạng thông tin điện lực trong bảo vệ và điều khiển các hệ thống điện.

2.6.104. [1160592], [Kỹ thuật điện cao áp], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về cách điện ngoài; cơ sở, hiện tượng và các dạng phóng điện: trong chất khí, xuyên thủng khoảng cách khí, men theo bề mặt của điện môi rắn, vàng quang. Ngoài ra, học phần còn cung cấp các kiến thức về sét, tác động của sét đến hệ thống điện và công trình; từ đó tính toán, thiết kế và lựa chọn phương án bảo vệ chống sét đánh trực tiếp cho hệ thống điện và công trình. Người học cũng được trang bị kiến thức cơ bản về hệ thống nối đất; và thực hiện tính toán, thiết kế hệ thống nối đất an toàn, nối đất chống sét cho nhà và công trình. Đồng thời, học phần còn trang bị các kiến thức cơ bản về quá trình lan truyền sóng sét trên đường dây; bảo vệ chống sét cho đường dây, trạm phân phối điện, máy điện quay và các thiết bị chống sét cơ bản cho quá trình bảo vệ chống sét.

2.6.105. [1160549], [Hệ thống nhúng thông minh], [3 TC]

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về các nguyên lý logic máy, tập lệnh, phương pháp lập trình hợp ngữ, lập trình ngôn ngữ C/C++ với các chương trình điều khiển chip vi xử lý- vi điều khiển nhúng và các hệ thống phụ trợ ngoại vi.

Đặc biệt xây dựng tư duy logic với các giải thuật điều khiển thích nghi, để thực hiện bài toán thực tế cài đặt trên các hệ thống nhúng có cấu hình linh hoạt và năng lực hạn chế.

2.6.106. [1160547], [Hệ thống và tín hiệu số], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành kỹ thuật điện – Công nghệ thông tin. Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về hệ thống và tín hiệu. Cung cấp các kiến thức cơ bản trong phân tích, xử lý tín hiệu và hệ thống như: phương trình sai phân mô tả vào-ra hệ thống, tích chập, chuỗi Fourier, biến đổi Fourier, biến đổi Laplace, biến đổi Z. Cung cấp các phương pháp phân tích và biểu diễn tín hiệu. Các cách biểu diễn và điều chế tín hiệu. Ứng dụng phương trình vi phân, sai phân và biến đổi Laplace, biến đổi Z trong giải tích mạch điện, đặc biệt là các mạch quá độ. Ứng dụng các phép biến đổi Fourier, Laplace, biến đổi Z phân tích các hệ thống tuyến tính, các bộ lọc tích cực, các bộ điều chế AM. Phân tích sơ đồ khối, thực hiện hệ thống xử lý tín hiệu và thiết kế các bộ lọc số.

2.6.107. [1160552], [Chiếu sáng thông minh], [3 TC]

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về ánh sáng, các đại lượng đo ánh sáng, các thiết bị chiếu sáng; các bước thiết kế và kiểm tra của chiếu sáng nội thất, chiếu sáng đường, chiếu sáng các công trình bằng đèn pha.

Giúp sinh viên hiểu nắm được các phương pháp điều khiển chiếu sáng, các thiết bị điều khiển, quá trình tự động và đo lường điều khiển chiếu sáng.

Vận dụng tốt kiến thức được trang bị để thiết kế, vận hành, bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng thông minh.

2.6.108. [1160553], [Kỹ thuật RF], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật điện - Công nghệ thông tin. Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về lý thuyết đường truyền siêu cao tần, các tham số của đường truyền, các loại đường truyền siêu cao tần trong thực tế, các phương pháp phân tích mạng sử dụng các tham số tán xạ, các kiến thức về thiết kế các linh kiện siêu cao tần của khối Front-end trong một hệ thống RF như bộ lọc, bộ ghép, bộ khuếch đại cao tần,... Ngoài ra, học phần này sẽ trang bị cho sinh viên kỹ năng sử dụng công cụ mô phỏng để thiết kế các linh kiện khối Front-end của hệ thống RF.

2.6.109. [1160550], [Kỹ thuật truyền thông], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Cung cấp cho sinh viên các kiến thức nền tảng về các lý thuyết tín hiệu và hệ thống truyền thông, phương pháp tính toán, đánh giá hệ thống truyền thông tin truyền thống cũng như hiện đại. Giúp cho sinh viên nắm vững các kiến thức về lý thuyết thông tin, các mô hình kênh truyền, các phương pháp truyền dẫn, các kỹ thuật điều chế/ giải điều chế, các kỹ thuật mã hóa kênh, kỹ thuật máy thu tối ưu. Hệ thống truyền thông số băng rộng.

2.6.110. [1160548], [Mạng máy tính], [3 TC]

Cung cấp các khái niệm nền tảng trong thiết kế và hiện thực việc truyền thông giữa các máy tính bao gồm các giao thức, các chuẩn và các ứng dụng mạng, cơ bản về lập trình mạng.

Nội dung môn học bao gồm tổng quan về kiến trúc mạng với mô hình tham chiếu OSI, bộ giao thức TCP/IP, giới thiệu các kỹ thuật mạng cơ bản, đặc biệt là các kỹ thuật mạng cục bộ cơ bản; Tầng mạng với việc định tuyến liên mạng, địa chỉ và định tuyến trên mạng internet; Tầng vận chuyển UDP, TCP và các giao diện lập trình mạng, tầng ứng dụng với các ứng dụng mạng internet, các ví dụ sẽ được xây

dụng trên bộ giao thức TCP/IP. Ngoài ra, môn học sẽ giới thiệu các cách thức cơ bản để xây dựng một mạng máy tính hoàn chỉnh.

2.6.111. [1050246], [An ninh IT], [3 TC]

Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về an ninh, an toàn trên không gian mạng và thực hành những kỹ năng sử dụng những hệ thống thông dụng để kiểm soát an ninh phục vụ cho yêu cầu truyền tin an toàn của hệ thống máy tính qua không gian mạng. Nội dung của học phần tập trung vào: vấn đề an ninh an toàn trên không gian mạng; các giao thức mã hóa giải mã, chữ ký số phục vụ cho việc truyền tin an toàn và các dịch vụ xác thực phổ biến hiện nay đang được sử dụng trên Internet; Ngoài ra, người học còn được sử dụng những công cụ phổ biến để thực hành về kỹ năng thông qua các bài tập thực hành trên các thiết bị, phần mềm hiện đang sử dụng rộng rãi.

2.6.112. [1050244], [Hệ điều hành], [3 TC]

Học phần cung cấp các kiến thức giúp sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động của hệ điều hành, các thành phần chính và các dịch vụ của hệ điều hành cung cấp, các cơ chế giải quyết đồng bộ, tắc nghẽn.

2.6.113. [1050245], [Lập trình hướng đối tượng], [3 TC]

Học phần giới thiệu những khái niệm cơ bản trong lập trình hướng đối tượng như: lớp, đối tượng, thuộc tính, phương thức, thông điệp và quan hệ của chúng, cũng như tính bao gói, tính kế thừa, tính đa hình,... nhằm giúp người học có cái nhìn tổng quát về lập trình hướng đối tượng.

Học phần cũng giới thiệu một trong những ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng là Java và người học thực hành trên ngôn ngữ lập trình này. Các khái niệm của lập trình hướng đối tượng được tường minh qua cú pháp lệnh và cách tổ chức chương trình trong Java. Một số kiến thức nội dung đặc thù của ngôn ngữ lập trình như dòng vào ra, giao diện đồ họa cũng được giới thiệu để sinh viên thấy được ý nghĩa của lập trình hướng đối tượng.

2.6.114. [1050247], [Khai phá dữ liệu], [3 TC]

Môn học này nhằm giới thiệu quá trình khám phá tri thức, các khái niệm, công nghệ và ứng dụng của khai phá dữ liệu. Ngoài ra, môn học này cũng trình bày các vấn đề tiền xử lý dữ liệu, các tác vụ khai phá dữ liệu, các giải thuật và công cụ khai phá dữ liệu hỗ trợ nhà phân tích dữ liệu, phát triển ứng dụng khai phá dữ liệu. Các chủ đề cụ thể của môn học bao gồm: tổng quan về khai phá dữ liệu, các vấn đề thường gặp về dữ liệu thực tế, tiền xử lý dữ liệu, khai phá luật kết hợp, phân lớp dữ liệu, phân cụm dữ liệu, thực hiện khai phá dữ liệu cho dữ liệu thực tế.

2.6.115. [1050248], [Máy học], [3 TC]

Học máy là một lĩnh vực nghiên cứu của trí tuệ nhân tạo. Học máy nghiên cứu các kỹ thuật xây dựng một hệ thống có khả năng “học” tự động từ dữ liệu để giải quyết những bài toán cụ thể. Nhận dạng biển số xe, phân loại ảnh, dự báo thị trường chứng khoán, điều khiển xe tự lái,... là những bài toán có thể giải quyết bằng học máy. Học máy vừa là đối tượng nghiên cứu vừa là công cụ nghiên cứu của trí tuệ nhân tạo. Học phần này trình bày những kỹ thuật, thuật toán cơ bản trong học máy. Những kỹ thuật phức tạp hơn, tất nhiên có hiệu năng cao hơn sẽ được trình bày trong học phần “học máy 2”.

2.6.116. [1160554], [Mạng truyền thông], [3 TC]

Các thành phần cấu thành mạng viễn thông: Thiết bị đầu cuối, hệ thống truyền dẫn, hệ thống chuyển mạch. Kỹ thuật báo hiệu: Hệ thống báo hiệu số 7, giới thiệu về IP, xu hướng truyền thoại qua IP, SIP và H.323 cho báo hiệu multimedia qua mạng IP. Mối quan hệ giữa dịch vụ viễn thông và mạng viễn thông: Kỹ thuật và dịch vụ ISDN, mạng thông minh (IN), quá trình phát triển của các mạng truyền tin, VoIP và NGN. Thiết kế kỹ thuật: Khái niệm về chất lượng dịch vụ (QoS) trong mạng viễn thông. Chỉ tiêu của mạng (lưu thoát tải, .v.v.), chỉ tiêu truyền dẫn, chỉ tiêu khai thác. Phối hợp lưu lượng, dự báo lưu lượng và nhu cầu. Quy hoạch mạng.

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Sau khi nắm vững được các kiến thức này, sinh viên sẽ dễ dàng tiếp thu kiến thức các môn học kỹ thuật của ngành Kỹ thuật điện và Công nghệ thông tin.

2.6.117. [1160555], [Định tuyến số], [3 TC]

Trang bị các kiến thức nền tảng giúp sinh viên nắm vững và vận dụng các kỹ thuật cơ bản trên mạng máy tính. Nội dung môn học bao gồm việc cấu hình các giao thức định tuyến tĩnh và các giao thức định tuyến động trên mạng máy tính. Ngoài ra, môn học còn trang bị các kiến thức cơ bản trong việc cấu hình các dịch vụ trên mạng máy tính như VLAN, ACL, NAT; Trang bị các kiến thức cơ bản trong việc phát hiện và xử lý sự cố trên mạng máy tính.

2.6.118. [1160556], [Robotics và hệ thống tự hành], [3 TC]

Học phần Robotics và Hệ thống tự hành thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần sẽ cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản và nền tảng của kỹ thuật robot như: Cấu trúc chung, các thành phần cấu tạo của robot, phân tích động học robot cho đến phân tích động học vận tốc, động lực học, phương pháp lập quỹ đạo chuyển động và các công nghệ tiên tiến tích hợp lên robot như các cảm biến, thị giác máy, các cơ cấu truyền động và cơ cấu chấp hành cuối.

2.6.119. [1160557], [Mạng công nghiệp], [3 TC]

Trang bị sinh viên nắm bắt được những khái niệm cơ bản về các mạng thông dụng như Ethernet, Profibus, Field bus... và các bước thiết kế một mạng công nghiệp cũng như một hệ thống SCADA.

Cung cấp cho sinh viên một kỹ năng hiểu biết (đây là cái gì?), phân tích (cái này dùng để làm gì?), tính toán (tại sao phải lựa chọn nó?), cho đến tư duy toàn diện (lựa chọn cái này ảnh hưởng như thế nào so với cái khác?) đối với các thành phần trong một hệ thống mạng công nghiệp và SCADA.

Nội dung phần cung cấp các kiến thức về: Các thành phần của hệ thống SCADA trong hệ thống tự động hóa; hệ thống các thiết bị chấp hành; Các thiết bị vào ra đầu cuối từ xa RTU (Remota Terminal Units) hoặc là các khối điều khiển logic khả trình PLC (Programmable Logic Controllers), Trạm điều khiển (Station), giám sát trung tâm (Supervisory Center);

Ghi chú: Sử dụng phần mềm là bắt buộc trong thiết kế của học phần: WinCC, Simatic.

2.6.120. [1160235], [Thực tập chuyên ngành], [1 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Mục tiêu của học phần là cung cấp cho người học những kiến thức và kỹ năng cơ bản ban đầu về các công việc thực tế tại các công ty, cơ quan, tổ chức. Người học cũng có thể so sánh, đối chiếu giữa kiến thức lý thuyết đã học với thực tiễn tại các cơ sở thực tập. Ngoài ra, học phần cũng giúp người học học cách thu thập các số liệu, tư liệu, hoàn thiện kiến thức đã học, tạo điều kiện cho người học làm quen với thực tế sản xuất và bước đầu làm quen với công việc sẽ đảm nhận sau khi tốt nghiệp. Thời gian đi thực tập sẽ giúp cho người học định hướng tốt hơn về việc lựa chọn nghề nghiệp trong tương lai, qua đó có thể điều chỉnh chiến lược học trong năm cuối một cách hiệu quả.

2.6.121. [1160431], [Thực tập tốt nghiệp], [3 TC]

Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Mục tiêu của học phần nhằm hoàn thiện các kiến thức, kỹ năng và mức tự chủ và chịu trách nhiệm đã thực hiện trong học phần thực tập chuyên ngành. Sinh viên được tiếp cận và làm quen với môi trường làm việc chuyên nghiệp cũng như về cách tổ chức hoạt động và quản lý tại một công ty/doanh nghiệp. Sinh viên sẽ vận dụng những kiến thức và kỹ năng đã học về kỹ thuật điện để ứng dụng vào môi trường làm việc thực tế một cách hiệu quả, rèn luyện phong cách làm việc theo nhóm và ứng xử trong quan hệ công tác. Ngoài ra, sinh viên cũng có thể đưa ra quyết định đúng đắn về việc lựa chọn ngành nghề và xác định rõ hơn về mục tiêu đối với nghề nghiệp tương lai.

2.6.122. [1160558], [Đồ án tốt nghiệp], [8 TC]

Học phần Đồ án tốt nghiệp mang tính tổng hợp các kiến thức đã được học sau khi kết thúc chương trình đào tạo, bao gồm: những nghiên cứu tính toán, thiết kế về một vấn đề kỹ thuật hoặc một công trình kỹ thuật hoặc toàn bộ dây chuyền công nghệ liên quan đến lĩnh vực Kỹ thuật điện (Thiết kế hệ thống tự động hóa sản xuất, hệ thống điều khiển, ...; Thiết kế máy điện: máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ,.....; Thiết kế trạm biến áp, phần điện nhà máy điện, lưới điện khu vực, lưới phân phối, cung cấp điện cho nhà máy, ...; Thiết kế hệ thống bảo vệ rơle; Thiết kế hệ thống chiếu sáng; Thiết kế hệ thống chống sét đường dây và trạm biến áp.....;

Đồ án tốt nghiệp là chuyên khảo, phải được thể hiện bằng một văn bản trình bày kết quả đạt được trong lĩnh vực liên quan đến đề tài. Đồ án phải được trình bày súc tích, đảm bảo tính logic chặt chẽ, ...

Bình Định, ngày 21 tháng 8 năm 2020

TRƯỞNG KHOA



PGS. TS. Huỳnh Đức Hoàn

TP. ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC HIỆU TRƯỞNG


Đỗ Xuân Mỹ

PGS.TS. Đỗ Ngọc Mỹ