

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP
---□□□---



BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ngành: CNKT Điện, Điện tử

Mã số: 7510301

(Ban hành theo quyết định số 613a/ĐHKTKTCN ngày 26/8/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế- Kỹ thuật Công nghiệp)

Hà nội - 2022

MỤC LỤC

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo	3
1.1. Giới thiệu về chương trình đào tạo.....	3
1.2. Thông tin chung về chương trình đào tạo	3
2. Mục tiêu của chương trình đào tạo	4
2.1. Sứ mạng, tầm nhìn phát triển, giá trị cốt lõi và triết lý giáo dục của Nhà trường.....	4
2.2 Mục tiêu đào tạo.....	4
3. Chuẩn đầu ra.....	6
3.1. Kiến thức	6
3.2. Kỹ năng	6
3.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm	7
3.4. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp	7
3.5. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường.....	8
3.6. Các chương trình, tài liệu, chuẩn đã tham khảo.....	8
4. Ma trận tương thích giữa chuẩn đầu ra và mục tiêu của chương trình đào tạo	9
5. Tuyển sinh và điều kiện tốt nghiệp.....	9
5.1 Thông tin tuyển sinh.....	9
5.2. Điều kiện tốt nghiệp	9
6. Phương pháp giảng dạy và học tập	10
7. Phương pháp kiểm tra, đánh giá	14
7.1. Các hình thức đánh giá.....	14
7.2 Điểm đánh giá học phần.....	14
8. Cấu trúc chương trình đào tạo	16
8.1. Khối lượng kiến thức toàn khoá:.....	16
8.2. Nội dung chương trình đào tạo.....	16
8.3. Kế hoạch giảng dạy dự kiến	21
9. Ma trận đóng góp của các học phần theo yêu cầu năng lực của chuẩn đầu ra.....	27
10. Sơ đồ cấu trúc chương trình đào tạo.....	35
10.1 Chuyên ngành Điện công nghiệp và dân dụng.....	36

10.2 Chuyên ngành Hệ thống cung cấp điện.....	37
10.3 Chuyên ngành Thiết bị điện, điện tử.....	38
11. Mô tả tóm tắt học phần	39
12. Đối sánh chương trình đào tạo	77
12.1. Đối sánh chuẩn đầu ra với Khung trình độ quốc gia Việt Nam	77
12.2. Đối sánh khung chương trình đào tạo	82
13. Hướng dẫn thực hiện	98
13.1. Nguyên tắc chung.....	98
13.2. Kế hoạch đào tạo	99



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo quyết định số 613a/ĐHKTKTCN ngày 26/8/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp)

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1. Giới thiệu về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật Điện, điện tử là cung cấp cho người học môi trường đào tạo tốt nhất để hình thành và phát triển toàn diện về thế giới quan, nhân sinh quan, phẩm chất chính trị, đạo đức, trách nhiệm, năng lực nhận thức, đánh giá và ứng dụng tri thức chuyên môn cũng như các kỹ năng nghề nghiệp cơ bản giải quyết các vấn đề kỹ thuật, tiếp cận với các thành tựu công nghệ, kỹ thuật tiên tiến đáp ứng được các yêu cầu phát triển của ngành và xã hội.

Sinh viên ngành CNKT Điện, điện tử được học kiến thức và rèn luyện tay nghề để trở thành Kỹ sư Điện, điện tử có khả năng về: Phân tích, thiết kế, vận hành, lắp đặt, sử dụng, bảo trì các hệ thống điều khiển tự động công nghiệp, dân dụng vừa và nhỏ; Các hệ thống điều khiển, lập trình công nghiệp PLC và mạng truyền thông công nghiệp; Hệ thống quản lý tòa nhà thông minh; Hệ thống vi điều khiển và hệ thống nhúng; Hệ thống và thiết bị năng lượng tái tạo đồng thời có thể tiếp cận với các thành tựu công nghệ, kỹ thuật tiên tiến trên thế giới trong lĩnh vực điện, điện tử,...

Chương trình đào tạo kỹ sư CNKT Điện, điện tử được thiết kế linh hoạt theo định hướng ứng dụng và phù hợp với các nhu cầu khác nhau của người học, nhu cầu của xã hội. Với đội ngũ cán bộ giảng viên thuộc Khoa Điện có trình độ cao, nhiệt tình và giàu kinh nghiệm cùng với Cơ sở vật chất (phòng học, phòng máy tính, xưởng thực hành, phòng thí nghiệm, các thiết bị đa phương tiện...) của Khoa Điện được trang bị đầy đủ đáp ứng các yêu cầu của người học và chương trình, cũng như tạo môi trường học tập tốt nhất để người học tiếp thu, lĩnh hội, thực hành và phát triển năng lực và kỹ năng nghề nghiệp.

1.2. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1	Tên chương trình đào tạo:	Kỹ sư Công nghệ kỹ thuật Điện, điện tử
2	Trình độ đào tạo:	Đại học
3	Ngành đào tạo:	Công nghệ kỹ thuật Điện, điện tử
4	Mã số:	7510301
5	Thời gian đào tạo	4,5 năm
6	Loại hình đào tạo:	Chính quy
7	Tên văn bằng tốt nghiệp	Kỹ sư
8	Đơn vị cấp bằng:	Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp
9	Ngày tháng ban hành/cập nhật:/08/2022

2. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Mục tiêu của chương trình được xây dựng phù hợp với sứ mạng, tầm nhìn phát triển, giá trị cốt lõi và triết lý giáo dục của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp; tương thích, phù hợp với sứ mạng, tầm nhìn của Khoa Điện nhằm bồi dưỡng con người và phát triển nghiên cứu khoa học định hướng ứng dụng đáp ứng các nhu cầu xã hội.

2.1. Sứ mạng, tầm nhìn phát triển, giá trị cốt lõi và triết lý giáo dục của Nhà trường

2.1.1. Sứ mạng

Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp là cơ sở giáo dục đại học định hướng ứng dụng hoạt động theo cơ chế tự chủ, thực hiện các chức năng giáo dục – đào tạo, nghiên cứu khoa học, phục vụ cộng đồng đáp ứng mục tiêu xã hội và yêu cầu Công nghiệp hóa – Hiện đại hóa đất nước.

2.1.2. Tầm nhìn phát triển

Đến năm 2030 trở thành trường đại học định hướng ứng dụng uy tín, nằm trong nhóm các trường đại học ứng dụng hàng đầu của cả nước

2.1.3 Giá trị cốt lõi

Phát triển bền vững, coi trọng chất lượng, hiệu quả, luôn tự đổi mới, đáp ứng nhu cầu xã hội. Lấy mục tiêu phát triển bền vững là nền tảng; Chất lượng, hiệu quả là mục tiêu hướng tới; Đổi mới, đáp ứng nhu cầu xã hội là phương châm hành động.

2.1.4. Triết lý giáo dục

“Học tập để kiến tạo tương lai”

2.2 Mục tiêu đào tạo.

2.2.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu chung của chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật Điện, điện tử là cung cấp cho người học môi trường đào tạo tốt nhất để hình thành và phát triển toàn diện về thể giới quan, nhân sinh quan, phẩm chất chính trị, đạo đức, trách nhiệm, năng lực nhận thức, đánh giá và ứng dụng tri thức chuyên môn cũng như các kỹ năng nghề nghiệp cơ bản giải quyết các vấn đề kỹ thuật, tiếp cận với các thành tựu công nghệ, kỹ thuật tiên tiến đáp ứng được các yêu cầu phát triển của ngành và xã hội.

2.2.2. Mục tiêu cụ thể

2.2.2.1 Về kiến thức

MT 1: Trang bị cho sinh viên các kiến thức giáo dục đại cương về Lý luận của Chủ nghĩa Mác Lênin, Tư tưởng Hồ Chí Minh và Pháp luật đại cương, các kiến thức cơ bản về toán học và khoa học tự nhiên nhằm đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên ngành và khả năng học tập ở trình độ cao hơn

MT 2: Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ sở cần thiết để áp dụng được kiến thức cơ sở về mạch điện, máy điện, mạch điện tương tự và điện tử số, đo lường, cảm biến, vật liệu điện, khí cụ điện, lý thuyết điều khiển tự động,... để phân tích, tính toán: Các thiết bị điện, điện tử; Hệ thống cung cấp điện dân dụng và công nghiệp; Điều khiển, tích hợp các hệ thống điều khiển; Nắm vững các kiến thức về mô phỏng, tính toán và thiết kế các mạch điện, mạch điện tử, thiết bị điện và các hệ thống cung cấp điện, hệ thống truyền động điện, điều khiển tự động trong công nghiệp và dân dụng; Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng các tính năng các loại năng lượng trong hệ thống điện dân dụng và công nghiệp như: truyền động điện,

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử điện tử công suất, điều khiển truyền động thủy lực, khí nén, trang bị điện, điện tử...

MT3: Vận dụng bài bản các tiêu chuẩn, qui trình, nguyên lý, các phương pháp phân tích, tổng hợp vấn đề: Tính toán, thiết kế hệ thống điện cho xí nghiệp công nghiệp; Hệ thống chiếu sáng; Hệ thống chống sét; Hệ thống an ninh, an toàn điện; Hệ thống điều khiển tự động vừa và nhỏ; Hệ thống và thiết bị năng lượng tái tạo; Phân tích, tính toán, thiết kế, lập trình, điều khiển, đo lường, giám sát, vận hành, khai thác, lắp đặt, bảo trì: Hệ thống điều khiển, lập trình công nghiệp PLC và mạng truyền thông công nghiệp; Mạch điều khiển các loại máy điện; Phân tích, tính toán, thiết kế, lập trình, điều khiển, đo lường, giám sát, vận hành, khai thác, lắp đặt, bảo trì: Hệ thống điều khiển tự động trong công nghiệp, dân dụng vừa và nhỏ; Các hệ thống dịch vụ công cộng: hệ thống vi điều khiển và hệ thống nhúng

2.2.2.2 Về kỹ năng

MT 4: Đọc và thiết kế được bản vẽ kỹ thuật; sử dụng thành thạo phần mềm: AUTOCAD, Matlab, Ecodial, GEM, DIALux, CADE-SIMU, Revit....

MT 5: Sửa chữa, vận hành và kiểm tra các loại thiết bị điện (máy điện AC, máy điện DC và máy biến áp) và điều khiển trong công nghiệp và dân dụng.

MT6: Thiết kế, vận hành các hệ thống: phân phối điện năng, chiếu sáng dân dụng và công nghiệp, chống sét và nối đất, hệ thống an ninh và an toàn điện, hệ thống và thiết bị năng lượng tái tạo.

MT7: Kỹ năng phân tích, thiết kế, vận hành, khai thác, bảo trì các hệ thống điều khiển tự động công nghiệp, dân dụng vừa và nhỏ; Các hệ thống điều khiển, lập trình công nghiệp PLC và mạng truyền thông công nghiệp; Hệ thống quản lý tòa nhà thông minh; Các hệ thống dịch vụ và công cộng: Hệ thống vi điều khiển và hệ thống nhúng.

MT8: Tổ chức, quản lý, giám sát các dự án kỹ thuật và tư vấn, thiết kế phát triển hệ thống điện trong công nghiệp và dân dụng; Các hệ thống điều khiển tự động vừa và nhỏ.

MT9: Tính toán, lập báo cáo, thuyết trình, phản biện, tổ chức công việc cá nhân; lập kế hoạch, điều phối công việc khi làm việc nhóm.

2.2.2.3. Về thái độ

MT 10: Có hiểu biết về trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp, nắm vững chủ trương chính sách của Đảng và Nhà nước Việt Nam, thấm nhuần tư tưởng và đạo đức Hồ Chí Minh, có kiến thức về pháp luật Việt Nam.

MT 11: Nhận thức về sự cần thiết và khả năng tự học trọn đời.

MT 12: Yêu nghề, có kiến thức cộng đồng và tác phong làm việc của một công dân sống trong xã hội công nghiệp, có lối sống lành mạnh phù hợp với phong tục tập quán và truyền thống văn hoá dân tộc.

MT 13: Luôn có ý thức học tập rèn luyện nâng cao trình độ, đáp ứng yêu cầu công việc.

MT 14: Tích cực đóng góp cho sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

2.2.2.4. Trình độ tin học, ngoại ngữ

- Trình độ tin học: Đào tạo người học đạt chuẩn trình độ về tin học về Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản (theo thông tư liên tịch số 17/2016/TTLT BGDDT-BTTTT) và các quy định hiện hành của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

- Trình độ ngoại ngữ: Đào tạo người học đạt trình độ tối thiểu tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (theo thông tư Số: 01/2014/TT-BGDT) và các quy định hiện hành của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

3. CHUẨN ĐẦU RA

3.1. Kiến thức

- CDR1: Hiểu biết về thế giới quan, nhân sinh quan đúng đắn và có khả năng nhận thức, đánh giá các hiện tượng một cách logic và tích cực
- CDR2: Hiểu biết và vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, chính trị, pháp luật vào các vấn đề thực tiễn.
- CDR3: Nắm vững kiến thức giáo dục An ninh - Quốc phòng và năng lực thể chất.
- CDR4: Có trình độ ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản (*theo thông tư liên tịch số 17/2016/TTLT BGDĐT-BTTTT*)
- CDR5: Sử dụng ngoại ngữ đạt trình độ tối thiểu tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (*theo thông tư Số: 01/2014/TT-BGDĐT*). Việc quy đổi, công nhận một số chứng chỉ ngoại ngữ tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam được thực hiện theo quy định hiện hành.
- CDR6: Áp dụng được kiến thức cơ sở về mạch điện, máy điện, mạch điện tương tự và điện tử số, đo lường, cảm biến, vật liệu điện, khí cụ điện, lý thuyết điều khiển tự động,... để phân tích, tính toán: Các thiết bị điện, điện tử; Hệ thống cung cấp điện dân dụng và công nghiệp; Điều khiển, tích hợp các hệ thống điều khiển.
- CDR7: Nắm vững các kiến thức về mô phỏng, tính toán và thiết kế các mạch điện, mạch điện tử, thiết bị điện và các hệ thống cung cấp điện, hệ thống truyền động điện, điều khiển tự động trong công nghiệp và dân dụng.
- CDR8: Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng các tính năng các loại năng lượng trong hệ thống điện dân dụng và công nghiệp như: truyền động điện, điện tử công suất, điều khiển truyền động thủy lực, khí nén, trang bị điện, điện tử....
- CDR9: Vận dụng bài bản các tiêu chuẩn, qui trình, nguyên lý, các phương pháp phân tích, tổng hợp vấn đề: Tính toán, thiết kế hệ thống điện cho xí nghiệp công nghiệp; Hệ thống chiếu sáng; Hệ thống chống sét; Hệ thống an ninh, an toàn điện; Hệ thống điều khiển tự động vừa và nhỏ; Hệ thống và thiết bị năng lượng tái tạo.
- CDR10: Phân tích, tính toán, thiết kế, lập trình, điều khiển, đo lường, giám sát, vận hành, khai thác, lắp đặt, bảo trì: Hệ thống điều khiển, lập trình công nghiệp PLC và mạng truyền thông công nghiệp; Mạch điều khiển các loại máy điện.
- CDR11: Phân tích, tính toán, thiết kế, lập trình, điều khiển, đo lường, giám sát, vận hành, khai thác, lắp đặt, bảo trì: Hệ thống điều khiển tự động trong công nghiệp, dân dụng vừa và nhỏ; Các hệ thống dịch vụ công cộng: hệ thống vi điều khiển và hệ thống nhúng

3.2. Kỹ năng

3.2.1. Kỹ năng cứng

- CDR12: Đọc và thiết kế được bản vẽ kỹ thuật; sử dụng thành thạo phần mềm: AUTOCAD, Matlab, Ecodial, GEM, DIALux, CADE-SIMU, Revit....
- CDR13: Sửa chữa, vận hành và kiểm tra các loại thiết bị điện (máy điện AC, máy điện DC và máy biến áp) và điều khiển trong công nghiệp và dân dụng.
- CDR14: Thiết kế, vận hành các hệ thống: phân phối điện năng, chiếu sáng dân dụng và công nghiệp, chống sét và nối đất, hệ thống an ninh và an toàn điện, hệ thống và thiết bị năng lượng tái tạo.

- CDR15: Kỹ năng phân tích, thiết kế, vận hành, khai thác, bảo trì các hệ thống điều khiển tự động công nghiệp, dân dụng vừa và nhỏ; Các hệ thống điều khiển, lập trình công nghiệp PLC và mạng truyền thông công nghiệp; Hệ thống quản lý tòa nhà thông minh; Các hệ thống dịch vụ và công cộng: Hệ thống vi điều khiển và hệ thống nhúng.

3.2.2. Kỹ năng mềm

- CDR16: Tổ chức, quản lý, giám sát các dự án kỹ thuật và tư vấn, thiết kế phát triển hệ thống điện trong công nghiệp và dân dụng; Các hệ thống điều khiển tự động vừa và nhỏ.

- CDR17: Tính toán, lập báo cáo, thuyết trình, phản biện, tổ chức công việc cá nhân; lập kế hoạch, điều phối công việc khi làm việc nhóm.

3.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- CDR18: Nhận thức được tầm quan trọng của việc học tập và sẵn sàng học tiếp các chương trình nhằm nâng cao trình độ chuyên môn.

- CDR19: Làm chủ khoa học công nghệ và công cụ lao động tiên tiến trong thực tế; chịu được áp lực công việc, giải quyết hợp lý các vấn đề phát sinh và đề xuất các giải pháp để thực hiện công việc hiệu quả.

- CDR20: Có phẩm chất đạo đức tốt; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, tuân thủ nội quy, quy định pháp luật và các nguyên tắc an toàn nghề nghiệp; có trách nhiệm với công việc, tập thể và xã hội.

3.4. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp ngành CNKT Điện, Điện tử có thể đảm nhiệm các vị trí làm việc sau:

1. Các tập đoàn, nhà máy, xí nghiệp sản xuất công nghiệp:

- Các tập đoàn, nhà máy sản xuất công nghiệp: dầu khí, hóa chất, xi măng, thép, giấy, chế biến thực phẩm, đóng tàu, ô tô ...

- Công việc: Kỹ sư thiết kế, quản lý, vận hành, bảo trì kỹ thuật và chuyên gia công nghệ ở các dây chuyền sản xuất hiện đại trong công nghiệp như dây chuyền lắp ráp, các nhà máy chế biến thực phẩm, dây chuyền sản xuất vật liệu xây dựng, dây chuyền sản xuất các thiết bị điện, điện tử dân dụng,...

2. Các công ty tư vấn thiết kế, xây lắp công trình điện:

- Công ty xây dựng, công ty phát triển đô thị, các nhà máy công nghiệp, công ty khai thác và vận hành các dịch vụ liên quan đến thiết bị điện,...

- Công việc: Kỹ sư thiết kế, tư vấn, giám sát thi công, vận hành, bảo trì hệ thống điện công nghiệp và dân dụng.

3. Các nhà máy chế tạo, lắp ráp sản phẩm điện, điện tử:

- Công ty: Siemens, Samsung electronics, LG, Panasonic, Foxconn, các trung tâm bảo hành bảo trì thiết bị điện, điện tử dân dụng trong toàn quốc, ...

- Ví trí công việc: Thiết kế các thiết bị điện, điện tử, thiết kế các mạch điều khiển và biến đổi công suất, quản lý, điều hành sản xuất và kinh doanh tại các công ty sản xuất và lắp ráp thiết bị điện, điện tử.

4. Các công ty liên doanh nước ngoài, doanh nghiệp phân phối sản phẩm điện công nghiệp và dân dụng

- Công ty chuyên phân phối các sản phẩm điện: Siemens, ABB, Schneider Electric, Điện Quang, CADIVI, LIOA, ...
- Công việc: Quản lý, tư vấn, hỗ trợ kỹ thuật cho các sản phẩm về điện trong các công ty chuyên phân phối các sản phẩm điện (Siemens, ABB, Schneider Electric, Điện Quang, CADIVI, LIOA, ...)

5. Các công ty điện lực, truyền tải và phân phối điện năng

- Các công ty chuyên khai thác, quản lý và kinh doanh điện: Tổng Công ty Điện lực với các chi nhánh Điện lực ở khắp các tỉnh thành; Các nhà máy phát điện: Nhà máy nhiệt điện Phả Lại, Nhà máy thủy điện Hòa Bình ...
- Công việc: Kỹ sư giám sát, lắp đặt, thi công, vận hành các hệ thống điện

6. Các viện nghiên cứu, các cơ sở đào tạo và trung tâm dạy nghề

- Nghiên cứu viên tại Viện Nghiên cứu Điện tử – tin học – Tự động hóa, Viện Ứng dụng công nghệ, các Khu công nghệ cao, ...
- Tham gia giảng dạy hoặc nghiên cứu chuyên ngành Kỹ thuật điện tại các trường cao đẳng và đại học trên cả nước.

3.5. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường

- Có khả năng tự hoạch định kế hoạch đào tạo và tự đào tạo để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ.
- Có khả năng nghiên cứu chuyên sâu và tiếp tục học tập ở các chương trình đào tạo bậc cao hơn như chương trình đào tạo sau đại học (Thạc sĩ, Tiến sĩ ...) tại các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

3.6. Các chương trình, tài liệu, chuẩn đã tham khảo.

1. Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành CNKT Điện, điện tử Trường đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp ban hành năm 2020
2. Bản mô tả chương trình đào tạo trình độ đại học ngành CNKT Điện, điện tử Trường đại học Công nghiệp Hà nội ban hành năm 2020
3. Bản mô tả chương trình đào tạo trình độ đại học ngành CNKT Điện, điện tử Trường Sư phạm Kỹ thuật thành phố Hồ Chí Minh ban hành năm 2020
4. Bản mô tả chương trình đào tạo trình độ đại học ngành CNKT Điện, điện tử Trường đại học Điện lực ban hành năm 2020.

4. MA TRẬN TƯƠNG THÍCH GIỮA CHUẨN ĐẦU RA VÀ MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Mục tiêu của CTĐT	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
	CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7	CĐR8	CĐR9	CĐR10	CĐR11	CĐR12	CĐR13	CĐR14	CĐR15	CĐR16	CĐR17	CĐR18	CĐR19	CĐR20
MT1	x	x	x	x	x															
MT2						x	x	x												
MT3									x	x	x									
MT4												x	x		x					
MT5												x	x	x						
MT6												x		x	x					
MT7												x	x	x	x					
MT8																x				
MT9													x				x			
MT10																				x
MT11																		x		
MT12																				x
MT13																		x		
MT14																			x	x

5. TUYỂN SINH VÀ ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

5.1 Thông tin tuyển sinh

Căn cứ theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, thông báo và hướng dẫn của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp (<https://uneti.edu.vn/chuyen-muc/tuyen-sinh>)

+ Đối tượng tuyển sinh: Người học đảm bảo Chuẩn đầu vào chương trình đào tạo đại học – Người học phải tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc tương đương theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

+ Phương thức tuyển sinh: Thực hiện theo đề án tuyển sinh từng năm của Nhà Trường.

5.2. Điều kiện tốt nghiệp

Thực hiện theo Thông tư 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học; Quyết định số 392/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 10 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

Sinh viên được trường xét và công nhận tốt nghiệp khi có đủ các điều kiện sau:

a) Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;

- b) Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo được quy định trong Quy chế;
- c) Điểm trung bình chung tích lũy toàn khóa đạt từ 2,00 trở lên;
- d) Có các chứng chỉ hoặc chứng nhận ngoại ngữ, tin học theo quy định của Nhà trường với từng đối tượng và thời điểm;
- đ) Có các chứng chỉ hoặc chứng nhận giáo dục quốc phòng – an ninh đối với các ngành đào tạo không chuyên về quân sự và hoàn thành học phần giáo dục thể chất đối với các ngành không chuyên về thể dục – thể thao;
- e) Có đơn gửi Phòng đào tạo đề nghị được xét tốt nghiệp trong trường hợp đủ điều kiện tốt nghiệp sớm hoặc muộn so với thời gian thiết kế của khóa học.

6. PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP

Chương trình đào tạo ngành CNKT Điện, điện tử được triển khai giảng dạy theo phương pháp giảng dạy tích cực thúc đẩy sinh viên phát triển ý tưởng sáng tạo. Đề đạt được chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo, Khoa Điện đã xây dựng các chiến lược giảng dạy – học tập. Việc lựa chọn phương pháp dạy học, hình thức tổ chức dạy học vừa phải đảm bảo phù hợp đặc thù của khoa, vừa trang bị cho sinh viên các kỹ năng nghề nghiệp cũng như các kỹ năng mềm....

Các phương pháp dạy và học áp dụng trong Chương trình đào tạo:

STT	Nhóm phương pháp dạy và học	Mô tả chi tiết
I	Giảng dạy trực tiếp	
1	Thuyết giảng/ Thuyết trình	Giáo viên trình bày nội dung bài học và giải thích các nội dung trong bài giảng. Giáo viên là người thuyết trình, diễn giảng. Sinh viên có trách nhiệm nghe giảng và ghi chú để tiếp nhận các kiến thức mà giáo viên truyền đạt. Đồng thời sinh viên cũng trình bày quan điểm của bản thân hoặc đại diện cho nhóm để đưa ra các nội dung cần thảo luận trước tập thể.
2	Hội thảo	Hội thảo hoặc hướng dẫn là một phương pháp hướng dẫn tập hợp một nhóm nhỏ sinh viên để thảo luận theo sự phân công của giảng viên về các chủ đề đã được giao hoặc kiểm tra các lĩnh vực chuyên sâu hơn dưới sự chỉ đạo của giáo viên hoặc trưởng nhóm thảo luận. Các hội thảo cung cấp cơ hội cho sinh viên đảm nhận vai trò lãnh đạo trong việc dẫn dắt cuộc thảo luận trong một nhóm nhỏ và được thể hiện bằng biên bản họp nhóm
3	Thảo luận	Là phương pháp dạy học trong đó sinh viên được chia thành các nhóm và tham gia thảo luận về những quan điểm cho một vấn đề nào đó được giáo viên đặt ra. Phương pháp này thúc đẩy sinh viên làm rõ các khái niệm, ý tưởng và các thông tin xoay quanh chủ đề đặc biệt là các vấn đề thực tế; thông qua trao đổi bằng lời nói với bạn học và giảng viên để kết nối các ý tưởng, kinh nghiệm để phản ánh nhiều ý nghĩa của khái niệm hay vấn đề
II	Phương pháp dạy và học tập kích não	

STT	Nhóm phương pháp dạy và học	Mô tả chi tiết
1	Bản đồ tư duy – Mindmap	Là phương pháp dạy học được đưa ra như là một phương tiện mạnh để tận dụng khả năng ghi nhận hình ảnh của bộ não. Đây là cách để ghi nhớ chi tiết, để tổng hợp, hay để phân tích một vấn đề ra thành một dạng của lược đồ phân nhánh. Phương pháp này khai thác khả năng ghi nhớ và liên hệ các dữ kiện lại với nhau bằng cách sử dụng màu sắc, một cấu trúc cơ bản được phát triển rộng ra từ trung tâm, chúng dùng các đường kẻ, các biểu tượng, từ ngữ và hình ảnh theo một bộ các quy tắc đơn giản, cơ bản, tự nhiên và dễ hiểu. Với một Bản đồ tư duy, một danh sách dài những thông tin đơn điệu có thể biến thành một bản đồ đầy màu sắc, sinh động, dễ nhớ, được tổ chức chặt chẽ
2	Nghiên cứu/Xử lý tình huống	Đây là phương pháp hướng đến cách tiếp cận dạy học lấy người học làm trung tâm, giúp người học hình thành kỹ năng tư duy phản biện và giao tiếp. Theo phương pháp này, giáo viên thiết kế các nhiệm vụ dựa trên các tình huống, cần sinh viên giải quyết, qua đó giúp sinh viên hình thành kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng ra quyết định cũng như kỹ năng nghiên cứu. Các tình huống được sử dụng nhiều là các tình huống thực tế, điển hình từ những tập đoàn, doanh nghiệp trên toàn thế giới, tạo điều kiện cho người học tiếp cận với thực tiễn.
3	Đặt vấn đề/giải quyết vấn đề	Dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề là phương pháp dạy học trong đó giảng viên tạo ra những tình huống có vấn đề, điều khiển sinh viên phát hiện vấn đề hay thách thức trong thực tế để sinh viên hoạt động tự giác, tích cực, chủ động, sáng tạo để giải quyết vấn đề bằng quan điểm cá nhân và kiến thức đã lĩnh hội. Thông qua đó chiêm lĩnh tri thức, rèn luyện kỹ năng và đạt được những mục đích học tập khác
4	Tranh luận	Là phương pháp dạy học trong đó giảng viên đưa ra một vấn đề liên quan đến nội dung bài học, sinh viên với các quan điểm khác nhau về vấn đề đó phải phân tích, lý giải, thuyết phục người nghe ủng hộ quan điểm của mình. Thông qua hoạt động dạy học này, sinh viên hình thành các kỹ năng như tư duy phản biện, thương lượng và đưa ra quyết định hay kỹ năng nói trước đám đông..
III Phương pháp dạy học trải nghiệm		
1	Thực hành	Sinh viên được chia thành các nhóm nhỏ để giải quyết các vấn đề nhất định và hiển thị kết quả bằng cách báo cáo hoặc giảng bài hoặc có thể tiến hành thao tác theo cá nhân. Sinh viên đã được cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản qua các bài thực hành từ đơn giản cho đến phức tạp

STT	Nhóm phương pháp dạy và học	Mô tả chi tiết
2	Báo cáo	Theo phương pháp này, sinh viên được tham gia vào các buổi báo cáo theo chủ đề, trong đó người diễn giảng, thuyết trình không phải là giáo viên mà là những chuyên gia đến từ các doanh nghiệp, tổ chức bên ngoài. Thông qua những kinh nghiệm và hiểu biết của diễn giả, giúp sinh viên hình thành kiến thức tổng quan hay cụ thể về chương trình đào tạo.
3	Thực tế	Đây là phương pháp được thực hiện thông qua việc giới thiệu, tìm hiểu thực tế các hoạt động tại doanh nghiệp và sinh viên qua việc lĩnh hội các kiến thức đã được học sẽ trình bày về thực tế mình tìm hiểu được liên quan đến chủ đề của nội dung học tập.
4	Làm việc nhóm	Sinh viên được chia thành các nhóm nhỏ để giải quyết các chủ đề được giảng viên giao nhất định và hiển thị kết quả bằng cách báo cáo hoặc trình bày bằng slide. Sinh viên đã được cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản trong công việc nhóm kể từ năm đầu tiên. Sau đó, họ sẽ được thực hành phương pháp này trong rất nhiều khóa học ở các cấp độ khác nhau.
IV	Phương pháp học tập bằng công nghệ	
1	Quản lý sinh viên học tập bằng công nghệ	Giáo viên và sinh viên sử dụng các công cụ trực tuyến để hỗ trợ quá trình dạy và học (LMS, E learning, google meet, Facebook, Zalo ...)
V	Phương pháp học tập độc lập	
1	Đọc và nghiên cứu tài liệu	Phương pháp này phát triển khả năng tự học của sinh viên để chuẩn bị bài trước buổi học và ôn tập bài sau buổi học
2	Thực hiện bài kiểm tra cá nhân	Phương pháp này rèn luyện khả năng tư duy độc lập để giải quyết vấn đề/tình huống/bài thực hành được đưa ra trên cơ sở vận dụng kiến thức, kỹ năng đã được học tập, thảo luận với thái độ cầu thị
3	Khóa luận tốt nghiệp	Phương pháp này phát triển khả năng của sinh viên trong việc lên kế hoạch, tìm hiểu, tổ chức và đánh giá đối với một chủ đề một cách độc lập và chi tiết, dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Nó còn tăng cường động lực học tập và tích cực tham gia học tập bởi vì sinh viên được cho phép chọn các tài liệu họ muốn trình bày

Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra của CTĐT và phương pháp dạy – học

Hoạt động giảng dạy và học tập	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
	CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7	CĐR8	CĐR9	CĐR10	CĐR11	CĐR12	CĐR13	CĐR14	CĐR15	CĐR16	CĐR17	CĐR18	CĐR19	CĐR20
	Thuyết giảng/ Thuyết trình	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử

Hoạt động giảng dạy và học tập	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																				
	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	CĐR 8	CĐR 9	CĐR 10	CĐR 11	CĐR 12	CĐR 13	CĐR 14	CĐR 15	CĐR 16	CĐR 17	CĐR 18	CĐR 19	CĐR 20	
Giải thích cụ thể	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Thảo luận	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Nghiên cứu/Xử lý tình huống					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		
Đặt vấn đề/giải quyết vấn đề	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		
Đóng kịch/nhập vai					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Mô hình ứng xử					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Thực hành				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Báo cáo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Làm việc nhóm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Quản lý sinh viên học tập bằng công nghệ	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Đọc và nghiên cứu tài liệu						x	x	x	x	x	x		x	x						x	x
Thực hiện bài kiểm tra cá nhân	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				

Hoạt động giảng dạy và học tập	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																				
	C Đ R 1	C Đ R 2	C Đ R 3	C Đ R 4	C Đ R 5	C Đ R 6	C Đ R 7	C Đ R 8	C Đ R 9	C Đ R 10	C Đ R 11	C Đ R 12	C Đ R 13	C Đ R 14	C Đ R 15	C Đ R 16	C Đ R 17	C Đ R 18	C Đ R 19	C Đ R 20	
	Khóa luận tốt nghiệp								X	X	X	X	X	X	X						

7. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

7.1. Các hình thức đánh giá

Đánh giá sinh viên trong quá trình học tập là hoạt động xác độ mức độ đạt được CĐR của học phần từ đó bảo đảm sinh viên đạt được CĐR của chương trình đào tạo. Việc đánh giá kết quả học tập được căn cứ theo Quyết định số 392/QĐ-ĐHKTKTCN, ngày 10 tháng 09 năm 2021 của Hiệu trưởng trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế đào tạo đại học chính quy theo hệ thống tín chỉ:

Một số hình thức đánh giá quá trình học tập như sau:

- Đánh giá ý thức và thái độ học tập: Đánh giá học tập thông qua các hình thức chữa bài tập, trả lời câu hỏi xây dựng bài, thuyết trình... kết quả có sử dụng cho điểm thành phần hệ số 1.
- Đánh giá theo hình thức tự luận: Đánh giá học tập thông qua hình thức kiểm tra định kỳ hoặc đột xuất theo quy định, kết quả đánh giá sử dụng cho điểm thành phần hệ số 1 hoặc hệ số 2
- Đánh giá theo hình thức trắc nghiệm: Đánh giá học tập thông qua hình thức trắc nghiệm trên giấy hoặc trắc nghiệm qua máy tính (online, hoặc trực tiếp). Kết quả đánh giá sử dụng cho điểm thành phần hoặc áp dụng cho thi kết thúc học phần.
- Đánh giá theo hình thức vấn đáp: Đánh giá học tập thông qua hình thức vấn đáp (online, hoặc trực tiếp). Kết quả đánh giá sử dụng cho điểm thành phần hoặc áp dụng cho thi kết thúc học phần.
- Đánh giá theo hình thức thực hành: Đánh giá học tập thông qua hình thức thi, kiểm tra kỹ thực hành. Kết quả đánh giá sử dụng cho điểm thành phần hoặc áp dụng cho thi kết thúc học phần.
- Đánh giá theo hình thức bài tập lớn, tiểu luận, đồ án: Đánh giá học tập thông qua hình thức chấm bài tập lớn hoặc tiểu luận của sinh viên được giao về nhà. Kết quả đánh giá sử dụng cho điểm thành phần hoặc áp dụng cho thi kết thúc học phần.
- Đánh giá theo hình thức bảo vệ đồ án: Đánh giá học tập thông qua hình thức tổ chức hội đồng đánh giá đồ án (trực tiếp hoặc online), Sinh viên thuyết trình nội dung và trả lời các câu hỏi của hội đồng đánh giá, điểm đánh giá được hội đồng thống nhất và công bố. Kết quả đánh giá sử dụng cho điểm thành phần hoặc áp dụng cho thi kết thúc học phần.

7.2 Điểm đánh giá học phần

1. Đối với các học phần chỉ có lý thuyết hoặc có cả lý thuyết, thực hành môn học, tiểu luận, thảo luận:

a) Điểm tổng hợp đánh giá học phần (gọi tắt là điểm học phần) được xác định bởi các loại điểm: điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%) và điểm quá trình (là điểm trung bình

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy) (chiếm tỷ trọng 40%).

Trong đó các điểm đánh giá bộ phận được quy định như sau:

- Điểm kiểm tra định kỳ - tính hệ số 2:

+ Là điểm kiểm tra hết chương hoặc hết từng phần chính của học phần (thời gian làm bài là 1 tiết), kiểm tra phần thực hành môn học, điểm tiểu luận

+ Số lần kiểm tra định kỳ: Được quy định bằng số tín chỉ của học phần đó.

- Điểm kiểm tra thường xuyên - tính hệ số 1:

+ Là điểm kiểm tra hỏi đáp đầu giờ hoặc trong giờ lên lớp, kiểm tra từ 15 phút trở xuống, kiểm tra nhận thức và thái độ tham gia thảo luận của sinh viên trong giờ học.

+ Số lần kiểm tra thường xuyên: tối thiểu là 1. Ngoài ra, Khoa, tổ chuyên môn có thể quy định số lần kiểm tra tối thiểu cho từng học phần cụ thể.

- Điểm chuyên cần - có hệ số bằng số tín chỉ của học phần đó.

+ Điểm chuyên cần được đánh giá theo thời gian tham gia học tập trên lớp, cụ thể như sau:

(Thời gian tham gia học tập trên lớp do giảng viên cập nhật hàng tuần, phần mềm tự tính):

* Đi học đầy đủ số tiết trong chương trình được tính: 10 điểm.

* Có nghỉ học; nghỉ học dưới 10% số tiết trong chương trình được tính: 8 điểm.

* Nghỉ học từ 10% trở lên; dưới 20% số tiết trong chương trình được tính: 6 điểm.

* Nghỉ học từ 20% trở lên; dưới 35% số tiết trong chương trình được tính: 4 điểm.

* Nghỉ học từ 35% trở lên; dưới 50% số tiết trong chương trình được tính: 2 điểm.

* Nghỉ học từ 50% trở lên: 0 điểm

Ghi chú:

+ Sinh viên nghỉ học trên 50% số tiết trong chương trình sẽ bị cấm thi (cả kỳ thi chính và kỳ thi phụ), điểm thi được tính là 0 điểm.

+ Số lần đánh giá điểm chuyên cần: 1 lần, vào thời điểm kết thúc học phần.

b) Việc lựa chọn các hình thức đánh giá bộ phận, thi kết thúc học phần do Bộ môn đề xuất, được Hiệu trưởng phê duyệt và phải được quy định công khai trong đề cương chi tiết của học phần.

2) Đối với các học phần thực hành, thí nghiệm, tiểu luận, bài tập lớn, thực tập:

a) Điểm tổng hợp đánh giá học phần (gọi tắt là điểm học phần) là điểm trung bình của các loại điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy.

Trong đó các điểm đánh giá bộ phận được quy định như sau:

- Điểm kiểm tra định kỳ: là điểm đánh giá các bài thực hành định kỳ trong quá trình giảng dạy, được tính hệ số 1.

Số điểm kiểm tra định kỳ: Được quy định bằng số tín chỉ của học phần đó.

- Điểm chuyên cần:

+ Điểm chuyên cần được đánh giá theo thời gian tham gia học tập trên lớp, cụ thể như sau:

(Thời gian tham gia học tập trên lớp do giảng viên cập nhật hàng tuần, phần mềm tự tính):

* Đi học đầy đủ số tiết trong chương trình được tính: 10 điểm.

* Có nghỉ học; nghỉ học dưới 10% số tiết trong chương trình được tính: 8 điểm.

* Nghỉ học từ 10% trở lên; dưới 20% số tiết trong chương trình được tính: 6 điểm.

* Nghỉ học từ 20% trở lên; dưới 35% số tiết trong chương trình được tính: 4 điểm.

* Nghỉ học từ 35% trở lên; dưới 50% số tiết trong chương trình được tính: 2 điểm.

* Nghỉ học từ 50% trở lên: 0 điểm

+ Điểm chuyên cần có hệ số 1.

Ghi chú:

Sinh viên nghỉ học trên 50% số tiết trong chương trình sẽ bị cấm thi (cả kỳ thi chính và kỳ thi phụ), điểm thi được tính là 0 điểm.

+ Số lần đánh giá điểm chuyên cần: 1 lần, vào thời điểm kết thúc học phần.

b) Việc lựa chọn các hình thức đánh giá bộ phận do Bộ môn đề xuất, được Hiệu trưởng phê duyệt và phải được quy định công khai trong Đề cương chi tiết của học phần.

8. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

8.1. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 155 tín chỉ (Chưa bao gồm khối lượng kiến thức Giáo dục thể chất (4TC) và Giáo dục quốc phòng (8 TC))

Trong đó:

- Khối kiến thức giáo dục đại cương: **48 tín chỉ**
- Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: **107 tín chỉ**
 - Phần lý thuyết **63 tín chỉ**
 - Phần thực hành, thực tập, đồ án **35 tín chỉ**
 - Khoá luận tốt nghiệp **09 tín chỉ**

8.2. Nội dung chương trình đào tạo

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT, TH/TL, Tự học)	Ghi chú
1. Kiến thức giáo dục đại cương (48 tín chỉ) (chưa bao gồm khối lượng kiến thức GDTC, GDQP)					
1.1. Lý luận chính trị			11		
001535	1. Triết học Mac-Lênin	LLCT&PL	3	(33, 24, 90)	x
001536	2. Kinh tế chính trị Mac-Lênin	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
001537	3. CNXH Khoa học	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
000573	4. Tư tưởng Hồ Chí Minh	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
001538	5. Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
1.2. Khoa học xã hội			2		
000585	1. Pháp luật đại cương	LLCT&PL	2	26/8/60	x
001841	2. Xã hội học đại cương	LLCT&PL	2	26/8/60	
000587	3. Tâm lý học đại cương	LLCT&PL	2	26/8/60	
1.3. Khoa học tự nhiên – Toán học - Tin học			14		
001103	1. Toán giải tích	KHUĐ	3	36/18/90	x
001053	2. Đại số tuyến tính	KHUĐ	2	26/8/60	x

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT,TH/TL,Tự học)	Ghi chú
001102	3. Xác suất thống kê	KHUĐ	3	36/18/90	x
000591	4. Vật lý	KHUĐ	4	52/16/120	x
000579	5. Hóa học 1	KHUĐ	2	26/8/60	x
	1.4. Ngoại ngữ		16		
001942	1. Tiếng Anh 1	NN	4	(48,24,120)	x
001943	2. Tiếng Anh 2	NN	4	(48,24,120)	x
001944	3. Tiếng Anh 3	NN	4	(48,24,120)	x
001945	4. Tiếng Anh 4	NN	4	(48,24,120)	x
	1.5. Kiến thức bổ trợ (chọn 3 trong các học phần)		5		
002151	1. Kỹ năng nhận thức bản thân	LLCT&PL	1	(15, 0, 30)	x
002160	2. Kỹ năng nghề nghiệp - Điện, Điện tử	Điện	1	(15, 0, 30)	x
002129	3. Kỹ năng phỏng vấn xin việc	LLCT&PL	1	(15, 0, 30)	x
002164	4. Kỹ năng khởi nghiệp	Điện	1	(15, 0, 30)	
000493	5. Quản trị học	QT&Mar	2	26/8/60	
001856	6. Phương pháp tính	KHUĐ	2	26/8/60	x
001840	7. Kinh tế học đại cương	DLKS	2	26/8/60	
001839	8. Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	Cơ khí	2	26/8/60	
001200	9. Kỹ năng giải quyết vấn đề và làm việc nhóm	KHUĐ	2	26/8/60	
	1.6. Giáo dục thể chất	GDTC	4		
000718	1. Giáo dục thể chất 1	GDTC	1	(0,30,30)	x
000719	2. Giáo dục thể chất 2	GDTC	1	(0,30,30)	x
000739	3. Giáo dục thể chất 3	GDTC	1	(0,30,30)	x
000740	4. Giáo dục thể chất 4	GDTC	1	(0,30,30)	x
	1.7. Giáo dục quốc phòng	GDQP	8		
002200	1. Giáo dục quốc phòng - HP1	GDQP	3	(37, 16, 0)	x
002201	2. Giáo dục quốc phòng - HP2	GDQP	2	(22, 16, 0)	x
002202	3. Giáo dục quốc phòng - HP3	GDQP	1	(7, 16, 0)	x
002203	4. Giáo dục quốc phòng - HP4	GDQP	2	(4, 56, 0)	x
	2. Kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp (107 tín chỉ)				
	2.1. Kiến thức cơ sở ngành		22		
000436	1. Vẽ kỹ thuật	Cơ khí	2	26/8/60	x

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT,TH/TL,Tự học)	Ghi chú
001552	2. Lý thuyết mạch điện	Điện	4	52/16/120	x
001218	3. Kỹ thuật đo lường và cảm biến	Điện	3	39/12/90	x
000656	4. Điện tử công suất và ứng dụng	Điện	4	52/16/120	x
001956	5. Kỹ thuật điện tử (tương tự-số)	Điện tử	3	36/18/90	x
001186	6. Kỹ thuật vi xử lý	Điện tử	2	26/8/60	x
001049	7. Kỹ thuật lập trình và giao tiếp	Điện	2	26/8/60	x
001051	8. Thực hành Điện tử (tương tự và số)	Điện tử	2	0/70/60	x
	2.2. Kiến thức chung của ngành		60		
	<i>2.2.1. Kiến thức bắt buộc</i>		57		
001219	1. Kỹ thuật Vật liệu -khí cụ điện	Điện	3	39/12/90	x
000706	2. Máy điện	Điện	3	39/12/90	x
001091	3. Vẽ thiết kế điện	Điện	3	39/12/90	x
001088	4. Lý thuyết điều khiển tự động	Điện	3	39/12/90	x
001273	5. Hệ thống cung cấp điện	Điện	3	39/12/90	x
001089	6. Truyền động điện	Điện	3	39/12/90	x
001171	7. Hệ thống điều khiển Điện - khí nén và thủy lực	Điện	2	26/8/60	x
001781	8. Điều khiển lập trình PLC	Điện	4	48/24/120	x
001780	9. Kỹ thuật chiếu sáng	Điện	3	39/12/90	x
000967	10. Đồ án 1: Thiết kế hệ thống điện dân dụng và công nghiệp	Điện	2	0/120/0	x
001779	11. Thực hành Lắp đặt điện	Điện	3	0/105/90	x
001157	12. Thực hành Vẽ thiết kế điện	Điện	2	0/70/60	x
001369	13. Thực hành Máy điện	Điện	2	0/70/60	x
001085	14. Thực hành Điện tử công suất và ứng dụng	Điện	3	0/105/90	x
001050	15. Thực hành Kỹ thuật lập trình và giao tiếp	Điện	2	0/70/60	x
001778	16. Thực tập Truyền động điện	Điện	2	0/70/60	x
001777	17. Thực hành Vi điều khiển ứng dụng trong đo lường và điều khiển	Điện	2	0/70/60	x
001776	18. Thực hành Điều khiển lập trình PLC	Điện	3	0/105/90	x
002137	19. Bài tập dài: Thiết kế hệ thống điện dân dụng và CN	Điện	3	0/180/0	x
000772	20. Tổng hợp điều khiển điện cơ	Điện	3	39/12/90	x

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT,TH/TL,Tự học)	Ghi chú
002139	21. Thiết kế hệ thống điện tử công suất	Điện	3	39/12/90	x
	<i>2.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 1 trong các học phần)</i>		3		
001185	1. Vi điều khiển ứng dụng trong đo lường và điều khiển	Điện	3	36/18/90	x
001775	2. Điều khiển máy điện	Điện	3	39/12/90	
001774	3. Lưới điện	Điện	3	39/12/90	
2.3. Kiến thức chuyên ngành: tự chọn theo định hướng ứng dụng (chọn theo Modul)					
	2.3.1. Modul 1: Điện dân dụng và công nghiệp		25		
	<i>2.3.1.1. Kiến thức bắt buộc</i>		8		
001772	1. Trang bị điện, điện tử	Điện	4	52/16/120	x
001771	2. Đồ án 2: Điều khiển PLC và Hệ thống nhúng	Điện	2	0/120/0	x
001770	3. Thực tập Trang bị điện, điện tử	Điện	2	0/70/60	x
	<i>2.3.1.2. Kiến thức tự chọn (chọn 1 trong các học phần)</i>		3		
001773	1. Thiết kế cung cấp điện cho tòa nhà	Điện	3	39/12/90	x
001765	2. Hệ thống truyền tải và phân phối	Điện	3	39/12/90	
001764	3. Bảo vệ Rơ le	Điện	3	39/12/90	
001763	4. Chất lượng điện năng	Điện	3	39/12/90	
001775	5. Điều khiển máy điện	Điện	3	39/12/90	
000905	Thực tập cuối khóa ngành điện	Điện	5	(0/240/0)	x
001357	Khóa luận tốt nghiệp ngành điện	Điện	9	(0/540/0)	
001769	1. Năng lượng mới và tái tạo	Điện	3	39/12/90	x
001768	2. Kỹ thuật nhúng	Điện tử	3	36/18/90	x
001767	3. Mạng truyền thông công nghiệp	Điện	3	39/12/90	x
	2.3.2. Modul 2: Hệ thống cung cấp điện		25		
	<i>2.3.2.1. Kiến thức bắt buộc</i>		8		
001772	1. Trang bị điện, điện tử	Điện	4	52/16/120	x
001766	2. Đồ án 2: Hệ thống cung cấp điện	Điện	2	0/120/0	x
001770	3. Thực tập Trang bị điện, điện tử	Điện	2	0/70/60	x
	<i>2.3.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 1 trong các học phần)</i>		3		
001769	1. Năng lượng mới và tái tạo	Điện	3	39/12/90	x
001767	2. Mạng truyền thông công nghiệp	Điện	3	39/12/90	

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT,TH/TL,Tự học)	Ghi chú
001758	3. Công nghệ chế tạo thiết bị điện công nghiệp	Điện	3	39/12/90	
001761	4. Hệ thống BMS cho tòa nhà	Điện	3	39/12/90	
001773	5. Thiết kế cung cấp điện cho tòa nhà	Điện	3	39/12/90	
000905	Thực tập cuối khóa ngành điện	Điện	5	(0/240/0)	x
001357	Khóa luận tốt nghiệp ngành điện	Điện	9	(0/540/0)	
001765	1. Hệ thống truyền tải và phân phối	Điện	3	39/12/90	x
001764	2. Bảo vệ Rơ le	Điện	3	39/12/90	x
001763	3. Chất lượng điện năng	Điện	3	39/12/90	x
	2.3.3. Modun 3: Thiết bị điện, điện tử		25		
	<i>2.3.3.1. Kiến thức bắt buộc</i>		8		
001762	1. Thiết kế máy điện	Điện	4	52/16/120	x
001760	2. Đồ án 2: Thiết kế máy điện	Điện	2	0/120/0	x
001759	3. Thực tập máy điện nâng cao	Điện	2	0/70/60	x
	<i>2.3.3.2. Kiến thức tự chọn (chọn 1 trong các học phần)</i>		3		
001761	1. Hệ thống BMS cho tòa nhà	Điện	3	39/12/90	x
001767	2. Mạng truyền thông công nghiệp	Điện	3	39/12/90	
001765	3. Hệ thống truyền tải và phân phối	Điện	3	39/12/90	
001764	4. Bảo vệ Rơ le	Điện	3	39/12/90	
001763	5. Chất lượng điện năng	Điện	3	39/12/90	
000905	Thực tập cuối khóa ngành điện	Điện	5	(0/240/0)	x
001357	Khóa luận tốt nghiệp ngành điện	Điện	9	(0/540/0)	
001758	1. Công nghệ chế tạo thiết bị điện công nghiệp	Điện	3	39/12/90	x
001775	2. Điều khiển máy điện	Điện	3	39/12/90	x
001769	3. Năng lượng mới và tái tạo	Điện	3	39/12/90	x

8.3. Kế hoạch giảng dạy dự kiến

TT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	LOẠI HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ
I		Học kỳ 1		16
1	001053	Đại số tuyến tính	Lý thuyết	2
2	001102	Xác suất thống kê	Lý thuyết	3
3	000591	Vật lý	Lý thuyết	4
4	001856	Phương pháp tính	Lý thuyết	2
5	000718	Giáo dục thể chất 1	Giáo Dục Thể Chất	1
6	001552	Lý thuyết mạch điện	Lý thuyết	4
II		Học kỳ 2		20
1	000579	Hóa học 1	Lý thuyết	2
2	001942	Tiếng Anh 1	Lý thuyết	4
3	000436	Vẽ kỹ thuật	Lý thuyết	2
4	001956	Kỹ thuật điện tử (trung tự-số)	Lý thuyết	3
5	001219	Kỹ thuật Vật liệu -Khí cụ điện	Lý thuyết	3
6	000706	Máy điện	Lý thuyết	3
7	001091	Vẽ thiết kế điện	Lý thuyết	3
III		Học kỳ 3		22
1	001103	Toán giải tích	Lý thuyết	3
2	001943	Tiếng Anh 2	Lý thuyết	4
3	000719	Giáo dục thể chất 2	Giáo Dục Thể Chất	1
4	001218	Kỹ thuật đo lường và cảm biến	Lý thuyết	3
5	000656	Điện tử công suất và ứng dụng	Lý thuyết	4
6	001049	Kỹ thuật lập trình và giao tiếp	Lý thuyết	2
7	001273	Hệ thống cung cấp điện	Lý thuyết	3
8	001171	Hệ thống điều khiển Điện - khí nén và thủy lực	Lý thuyết	2
IV		Học kỳ 4		22
1	001535	Triết học Mác-Lênin	Lý thuyết	3
2	001944	Tiếng Anh 3	Lý thuyết	4
3	002151	Kỹ năng nhận thức bản thân	Lý thuyết	1
4	001186	Kỹ thuật vi xử lý	Lý thuyết	2
5	001089	Truyền động điện	Lý thuyết	3
6	001779	Thực hành Lắp đặt điện	Thực Hành	3
7	001157	Thực hành Vẽ Thiết kế điện	Học Phần sử dụng phòng Máy Tính Chung	2
	Modun 1: Điện dân dụng và công nghiệp			
8	001773	Thiết kế cung cấp điện cho tòa nhà	Lý thuyết	3
	Modun 3: Thiết bị điện, điện tử			
8	001762	Thiết kế máy điện	Lý thuyết	4
V		Học kỳ 5		23
1	001536	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	Lý thuyết	2
2	001945	Tiếng Anh 4	Lý thuyết	4
3	001051	Thực hành Điện tử (Tương tự và Số)	Thực Hành	2

TT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	LOẠI HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ
I		Học kỳ 1		16
1	001053	Đại số tuyến tính	Lý thuyết	2
2	001102	Xác suất thống kê	Lý thuyết	3
3	000591	Vật lý	Lý thuyết	4
4	001856	Phương pháp tính	Lý thuyết	2
5	000718	Giáo dục thể chất 1	Giáo Dục Thể Chất	1
6	001552	Lý thuyết mạch điện	Lý thuyết	4
II		Học kỳ 2		20
1	000579	Hóa học 1	Lý thuyết	2
2	001942	Tiếng Anh 1	Lý thuyết	4
3	000436	Vẽ kỹ thuật	Lý thuyết	2
4	001956	Kỹ thuật điện tử (trung tự-số)	Lý thuyết	3
5	001219	Kỹ thuật Vật liệu -Khí cụ điện	Lý thuyết	3
6	000706	Máy điện	Lý thuyết	3
7	001091	Vẽ thiết kế điện	Lý thuyết	3
III		Học kỳ 3		22
1	001103	Toán giải tích	Lý thuyết	3
2	001943	Tiếng Anh 2	Lý thuyết	4
3	000719	Giáo dục thể chất 2	Giáo Dục Thể Chất	1
4	001218	Kỹ thuật đo lường và cảm biến	Lý thuyết	3
5	000656	Điện tử công suất và ứng dụng	Lý thuyết	4
6	001049	Kỹ thuật lập trình và giao tiếp	Lý thuyết	2
7	001273	Hệ thống cung cấp điện	Lý thuyết	3
8	001171	Hệ thống điều khiển Điện - khí nén và thủy lực	Lý thuyết	2
IV		Học kỳ 4		22
1	001535	Triết học Mác-Lênin	Lý thuyết	3
2	001944	Tiếng Anh 3	Lý thuyết	4
3	002151	Kỹ năng nhận thức bản thân	Lý thuyết	1
4	001781	Điều khiển lập trình PLC	Lý thuyết	4
5	001369	Thực hành Máy điện	Thực Hành	2
6	001050	Thực hành Kỹ thuật lập trình và giao tiếp	Học Phần sử dụng phòng Máy Tính Chung	2
7	001185	Vi điều khiển ứng dụng trong đo lường và điều khiển	Lý thuyết	3
	Modun 1: Điện dân dụng và công nghiệp			
8	001772	Trang bị điện, điện tử	Lý thuyết	4
	Modun 2: Hệ thống cung cấp điện			
8	001772	Trang bị điện, điện tử	Lý thuyết	4
	Modun 3: Thiết bị điện, điện tử			
8	001761	Hệ thống BMS cho tòa nhà	Lý thuyết	3
VI		Học kỳ 6		31
1	001537	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Lý thuyết	2
2	000573	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Lý thuyết	2
3	000585	Pháp luật đại cương	Lý thuyết	2

TT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	LOẠI HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ
I		Học kỳ 1		16
1	001053	Đại số tuyến tính	Lý thuyết	2
2	001102	Xác suất thống kê	Lý thuyết	3
3	000591	Vật lý	Lý thuyết	4
4	001856	Phương pháp tính	Lý thuyết	2
5	000718	Giáo dục thể chất 1	Giáo Dục Thể Chất	1
6	001552	Lý thuyết mạch điện	Lý thuyết	4
II		Học kỳ 2		20
1	000579	Hóa học 1	Lý thuyết	2
2	001942	Tiếng Anh 1	Lý thuyết	4
3	000436	Vẽ kỹ thuật	Lý thuyết	2
4	001956	Kỹ thuật điện tử (trung tự-số)	Lý thuyết	3
5	001219	Kỹ thuật Vật liệu -Khí cụ điện	Lý thuyết	3
6	000706	Máy điện	Lý thuyết	3
7	001091	Vẽ thiết kế điện	Lý thuyết	3
III		Học kỳ 3		22
1	001103	Toán giải tích	Lý thuyết	3
2	001943	Tiếng Anh 2	Lý thuyết	4
3	000719	Giáo dục thể chất 2	Giáo Dục Thể Chất	1
4	001218	Kỹ thuật đo lường và cảm biến	Lý thuyết	3
5	000656	Điện tử công suất và ứng dụng	Lý thuyết	4
6	001049	Kỹ thuật lập trình và giao tiếp	Lý thuyết	2
7	001273	Hệ thống cung cấp điện	Lý thuyết	3
8	001171	Hệ thống điều khiển Điện - khí nén và thủy lực	Lý thuyết	2
IV		Học kỳ 4		22
1	001535	Triết học Mác-Lênin	Lý thuyết	3
2	001944	Tiếng Anh 3	Lý thuyết	4
3	002151	Kỹ năng nhận thức bản thân	Lý thuyết	1
4	000739	Giáo dục thể chất 3	Giáo Dục Thể Chất	1
5	000740	Giáo dục thể chất 4	Giáo Dục Thể Chất	1
6	001088	Lý thuyết điều khiển tự động	Lý thuyết	3
7	002160	Kỹ năng nghề nghiệp - Điện, Điện tử	Lý thuyết	1
8	001780	Kỹ thuật chiếu sáng	Lý thuyết	3
9	000967	Đồ án 1: Thiết kế hệ thống điện dân dụng và công nghiệp	Thực Hành	2
10	001778	Thực tập Truyền động điện	Thực Hành	2
11	001777	Thực hành Vi điều khiển ứng dụng trong đo lường và điều khiển	Thực Hành	2
12	001776	Thực hành Điều khiển lập trình PLC	Thực Hành	3
Modun 1: Điện dân dụng và công nghiệp				
13	001771	Đồ án 2: Điều khiển PLC và Hệ thống nhúng	Thực Hành	2
14	001770	Thực tập Trang bị điện, điện tử	Thực Hành	2

TT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	LOẠI HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ
I		Học kỳ 1		16
1	001053	Đại số tuyến tính	Lý thuyết	2
2	001102	Xác suất thống kê	Lý thuyết	3
3	000591	Vật lý	Lý thuyết	4
4	001856	Phương pháp tính	Lý thuyết	2
5	000718	Giáo dục thể chất 1	Giáo Dục Thể Chất	1
6	001552	Lý thuyết mạch điện	Lý thuyết	4
II		Học kỳ 2		20
1	000579	Hóa học 1	Lý thuyết	2
2	001942	Tiếng Anh 1	Lý thuyết	4
3	000436	Vẽ kỹ thuật	Lý thuyết	2
4	001956	Kỹ thuật điện tử (trung tự-số)	Lý thuyết	3
5	001219	Kỹ thuật Vật liệu -Khí cụ điện	Lý thuyết	3
6	000706	Máy điện	Lý thuyết	3
7	001091	Vẽ thiết kế điện	Lý thuyết	3
III		Học kỳ 3		22
1	001103	Toán giải tích	Lý thuyết	3
2	001943	Tiếng Anh 2	Lý thuyết	4
3	000719	Giáo dục thể chất 2	Giáo Dục Thể Chất	1
4	001218	Kỹ thuật đo lường và cảm biến	Lý thuyết	3
5	000656	Điện tử công suất và ứng dụng	Lý thuyết	4
6	001049	Kỹ thuật lập trình và giao tiếp	Lý thuyết	2
7	001273	Hệ thống cung cấp điện	Lý thuyết	3
8	001171	Hệ thống điều khiển Điện - khí nén và thủy lực	Lý thuyết	2
IV		Học kỳ 4		22
1	001535	Triết học Mác-Lênin	Lý thuyết	3
2	001944	Tiếng Anh 3	Lý thuyết	4
3	002151	Kỹ năng nhận thức bản thân	Lý thuyết	1
15	001768	Kỹ thuật nhúng	Lý thuyết	3
	Modun 2: Hệ thống cung cấp điện			
13	001766	Đồ án 2: Hệ thống cung cấp điện	Thực Hành	2
14	001770	Thực tập Trang bị điện, điện tử	Thực Hành	2
15	001764	Bảo vệ Rơ le	Lý thuyết	3
	Modun 3: Thiết bị điện, điện tử			
12	001760	Đồ án 2: Thiết kế máy điện	Thực Hành	2
13	001759	Thực tập máy điện nâng cao	Thực Hành	2
14	001775	Điều khiển máy điện	Lý thuyết	3
VII		Học kỳ 7		19
1	001538	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	Lý thuyết	2
2	002129	Kỹ năng Phỏng vấn xin việc (KHCB + Chuyên gia)	Lý thuyết	1
3	000594	Giáo dục quốc phòng	Giáo Dục Quốc Phòng	8
4	001085	Thực hành Điện tử công suất và ứng dụng	Thực Hành	3

TT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	LOẠI HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ
I		Học kỳ 1		16
1	001053	Đại số tuyến tính	Lý thuyết	2
2	001102	Xác suất thống kê	Lý thuyết	3
3	000591	Vật lý	Lý thuyết	4
4	001856	Phương pháp tính	Lý thuyết	2
5	000718	Giáo dục thể chất 1	Giáo Dục Thể Chất	1
6	001552	Lý thuyết mạch điện	Lý thuyết	4
II		Học kỳ 2		20
1	000579	Hóa học 1	Lý thuyết	2
2	001942	Tiếng Anh 1	Lý thuyết	4
3	000436	Vẽ kỹ thuật	Lý thuyết	2
4	001956	Kỹ thuật điện tử (trung tự-số)	Lý thuyết	3
5	001219	Kỹ thuật Vật liệu -Khí cụ điện	Lý thuyết	3
6	000706	Máy điện	Lý thuyết	3
7	001091	Vẽ thiết kế điện	Lý thuyết	3
III		Học kỳ 3		22
1	001103	Toán giải tích	Lý thuyết	3
2	001943	Tiếng Anh 2	Lý thuyết	4
3	000719	Giáo dục thể chất 2	Giáo Dục Thể Chất	1
4	001218	Kỹ thuật đo lường và cảm biến	Lý thuyết	3
5	000656	Điện tử công suất và ứng dụng	Lý thuyết	4
6	001049	Kỹ thuật lập trình và giao tiếp	Lý thuyết	2
7	001273	Hệ thống cung cấp điện	Lý thuyết	3
8	001171	Hệ thống điều khiển Điện - khí nén và thủy lực	Lý thuyết	2
IV		Học kỳ 4		22
1	001535	Triết học Mác-Lênin	Lý thuyết	3
2	001944	Tiếng Anh 3	Lý thuyết	4
3	002151	Kỹ năng nhận thức bản thân	Lý thuyết	1
		Modun 1: Điện dân dụng và công nghiệp		
5	000905	Thực Tập Cuối Khóa	Doanh nghiệp	5
		Modun 2: Hệ thống cung cấp điện		
5	001769	Năng lượng mới và tái tạo	Lý thuyết	3
6	000905	Thực Tập Cuối Khóa	Doanh nghiệp	5
		Modun 3: Thiết bị điện, điện tử		
5	000905	Thực Tập Cuối Khóa	Doanh nghiệp	5
VIII		Học kỳ 8		15
1	002137	Bài tập dài: Thiết kế hệ thống điện dân dụng và CN	Thực Hành	3
2	000772	Tổng hợp điều khiển điện cơ	Lý thuyết	3
3	002139	Thiết kế hệ thống điện tử công suất	Lý thuyết	3
		Modun 1: Điện dân dụng và công nghiệp		
4	001769	Năng lượng mới và tái tạo	Lý thuyết	3
5	001767	Mạng truyền thông công nghiệp	Lý thuyết	3
		Modun 2: Hệ thống cung cấp điện		

TT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	LOẠI HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ
I		Học kỳ 1		16
1	001053	Đại số tuyến tính	Lý thuyết	2
2	001102	Xác suất thống kê	Lý thuyết	3
3	000591	Vật lý	Lý thuyết	4
4	001856	Phương pháp tính	Lý thuyết	2
5	000718	Giáo dục thể chất 1	Giáo Dục Thể Chất	1
6	001552	Lý thuyết mạch điện	Lý thuyết	4
II		Học kỳ 2		20
1	000579	Hóa học 1	Lý thuyết	2
2	001942	Tiếng Anh 1	Lý thuyết	4
3	000436	Vẽ kỹ thuật	Lý thuyết	2
4	001956	Kỹ thuật điện tử (trung tự-số)	Lý thuyết	3
5	001219	Kỹ thuật Vật liệu -Khí cụ điện	Lý thuyết	3
6	000706	Máy điện	Lý thuyết	3
7	001091	Vẽ thiết kế điện	Lý thuyết	3
III		Học kỳ 3		22
1	001103	Toán giải tích	Lý thuyết	3
2	001943	Tiếng Anh 2	Lý thuyết	4
3	000719	Giáo dục thể chất 2	Giáo Dục Thể Chất	1
4	001218	Kỹ thuật đo lường và cảm biến	Lý thuyết	3
5	000656	Điện tử công suất và ứng dụng	Lý thuyết	4
6	001049	Kỹ thuật lập trình và giao tiếp	Lý thuyết	2
7	001273	Hệ thống cung cấp điện	Lý thuyết	3
8	001171	Hệ thống điều khiển Điện - khí nén và thủy lực	Lý thuyết	2
IV		Học kỳ 4		22
1	001535	Triết học Mác-Lênin	Lý thuyết	3
2	001944	Tiếng Anh 3	Lý thuyết	4
3	002151	Kỹ năng nhận thức bản thân	Lý thuyết	1
4	001765	Hệ thống truyền tải và phân phối	Lý thuyết	3
5	001763	Chất lượng điện năng	Lý thuyết	3
Modun 3: Thiết bị điện, điện tử				
4	001758	Công nghệ chế tạo thiết bị điện công nghiệp	Lý thuyết	3
5	001769	Năng lượng mới và tái tạo	Lý thuyết	3
Cộng:				167

Chú ý: Đánh dấu “x” vào mục ghi chú đối với các học phần dự kiến áp dụng cho đào tạo.

9. MA TRẬN ĐÓNG GÓP CỦA CÁC HỌC PHẦN THEO YÊU CẦU NĂNG LỰC CỦA CHUẨN ĐẦU RA

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)											Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)						Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)		
		CD R 1	CD R 2	CD R 3	CD R 4	CD R 5	CD R 6	CD R 7	CD R 8	CD R 9	CD R 10	CD R 11	CD R 12	CD R 13	CD R 14	CD R 15	CD R 16	CD R 17	CD R 18	CD R 19	CD R 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
1	Triết học Mác - Lênin	2	3														3	2	3	2	
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2														3	2	3	2	
3	CNXH Khoa học	3	2														3	3	2	2	
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	3														3	3	2	3	
5	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	3														3	3	2	3	
6	Pháp luật đại cương		2												2		2	2		2	
7	Toán giải tích	2	2									2	2				2	2		2	
8	Đại số tuyến tính		3			3									3		3	3	3	3	
9	Xác suất thống kê		2			2									2			2	2		
10	Vật lý		3			3							2				2	2	2	2	
11	Hóa học 1		2												2			2	2	2	
12	Tiếng Anh 1					2									2			2		2	

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)											Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)						Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)		
		CD R 1	CD R 2	CD R 3	CD R 4	CD R 5	CD R 6	CD R 7	CD R 8	CD R 9	CD R 10	CD R 11	CD R 12	CD R 13	CD R 14	CD R 15	CD R 16	CD R 17	CD R 18	CD R 19	CD R 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
13	Tiếng Anh 2					2									2			2		2	
14	Tiếng Anh 3					3									2			2			
15	Tiếng Anh 4					3															
16	Kỹ năng nhận thức bản thân		2				2								2				2	2	
17	Kỹ năng nghề nghiệp		2				2								2				2	2	
18	Kỹ năng phỏng vấn xin việc		2				2								2				2	2	
19	Phương pháp tính		3															2	2	2	
20	Giáo dục thể chất 1			3																	
21	Giáo dục thể chất 2			3																	
22	Giáo dục thể chất 3			3																	
23	Giáo dục thể chất 4			3														2		2	
24	Giáo dục quốc phòng - HP1			3																	

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)											Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)						Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)		
		CD R 1	CD R 2	CD R 3	CD R 4	CD R 5	CD R 6	CD R 7	CD R 8	CD R 9	CD R 10	CD R 11	CD R 12	CD R 13	CD R 14	CD R 15	CD R 16	CD R 17	CD R 18	CD R 19	CD R 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
25	Giáo dục quốc phòng - HP2			3																	
26	Giáo dục quốc phòng - HP3			3																	
27	Giáo dục quốc phòng - HP4			3																	
28	Vẽ kỹ thuật						2					2					2		2	2	
29	Lý thuyết mạch điện						2	2							2			2		2	
30	Kỹ thuật đo lường và cảm biến		2				3				2				2			2		2	
31	Điện tử công suất và ứng dụng							3	3		3							2		2	
32	Kỹ thuật điện tử (tương tự-số)		2				3	2										2	2	2	
33	Kỹ thuật vi xử lý		2				2	2										2		2	

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)											Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)						Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)		
		CD R 1	CD R 2	CD R 3	CD R 4	CD R 5	CD R 6	CD R 7	CD R 8	CD R 9	CD R 10	CD R 11	CD R 12	CD R 13	CD R 14	CD R 15	CD R 16	CD R 17	CD R 18	CD R 19	CD R 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
34	Kỹ thuật lập trình và giao tiếp		2					2				3						2		2	
35	Thực hành Điện tử (tương tự và số)						3	3				2			2			2	2	2	
36	Kỹ thuật Vật liệu - Khí cụ điện		2				3						2					2		2	
37	Máy điện						3	2					2					2		2	
38	Vẽ thiết kế điện				3			3					3					2		2	
39	Lý thuyết điều khiển tự động						2	2					3					2		2	
40	Hệ thống cung cấp điện						3	2		3								2	2	2	
41	Truyền động điện							3	3				2					2		2	
42	Hệ thống điều khiển Điện - khí nén và thủy lực								2		2		3			2		2	2	2	

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)											Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)						Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)		
		CD R 1	CD R 2	CD R 3	CD R 4	CD R 5	CD R 6	CD R 7	CD R 8	CD R 9	CD R 10	CD R 11	CD R 12	CD R 13	CD R 14	CD R 15	CD R 16	CD R 17	CD R 18	CD R 19	CD R 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
43	Điều khiển lập trình PLC									3		4			4	4		3	3	3	
44	Kỹ thuật chiếu sáng								3			3		3				3	3	3	
45	Đồ án 1: Thiết kế hệ thống điện dân dụng và công nghiệp							3	3			3		4		3	3	3	3	3	
46	Thực hành Lắp đặt điện						3	3				3			3			2	2	2	
47	Thực hành vẽ thiết kế điện				3			3				4						2		2	
48	Thực hành Máy điện						3	3					3					2	2	2	
49	Thực hành Điện tử công suất và ứng dụng							3	3				3		2			2	2	2	
50	Thực hành Kỹ thuật lập trình và giao tiếp							2					3					2	2	2	

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)											Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)						Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)		
		CD R 1	CD R 2	CD R 3	CD R 4	CD R 5	CD R 6	CD R 7	CD R 8	CD R 9	CD R 10	CD R 11	CD R 12	CD R 13	CD R 14	CD R 15	CD R 16	CD R 17	CD R 18	CD R 19	CD R 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
51	Thực tập Truyền động điện							3	3		4		3			3	4		3	3	3
52	Thực hành Vi điều khiển ứng dụng trong đo lường và điều khiển							3	3			4	3			4	3		3	3	3
53	Thực hành Điều khiển lập trình PLC										4		3	4		4	4		3	3	3
54	Bài tập dài: Thiết kế hệ thống điện dân dụng và CN									4		3	4		4		4	3	3	3	3
55	Tổng hợp điều khiển điện cơ							3			3		3			3			3	3	3
56	Thiết kế hệ thống điện tử công suất							3	3		3		3			3			3	3	3

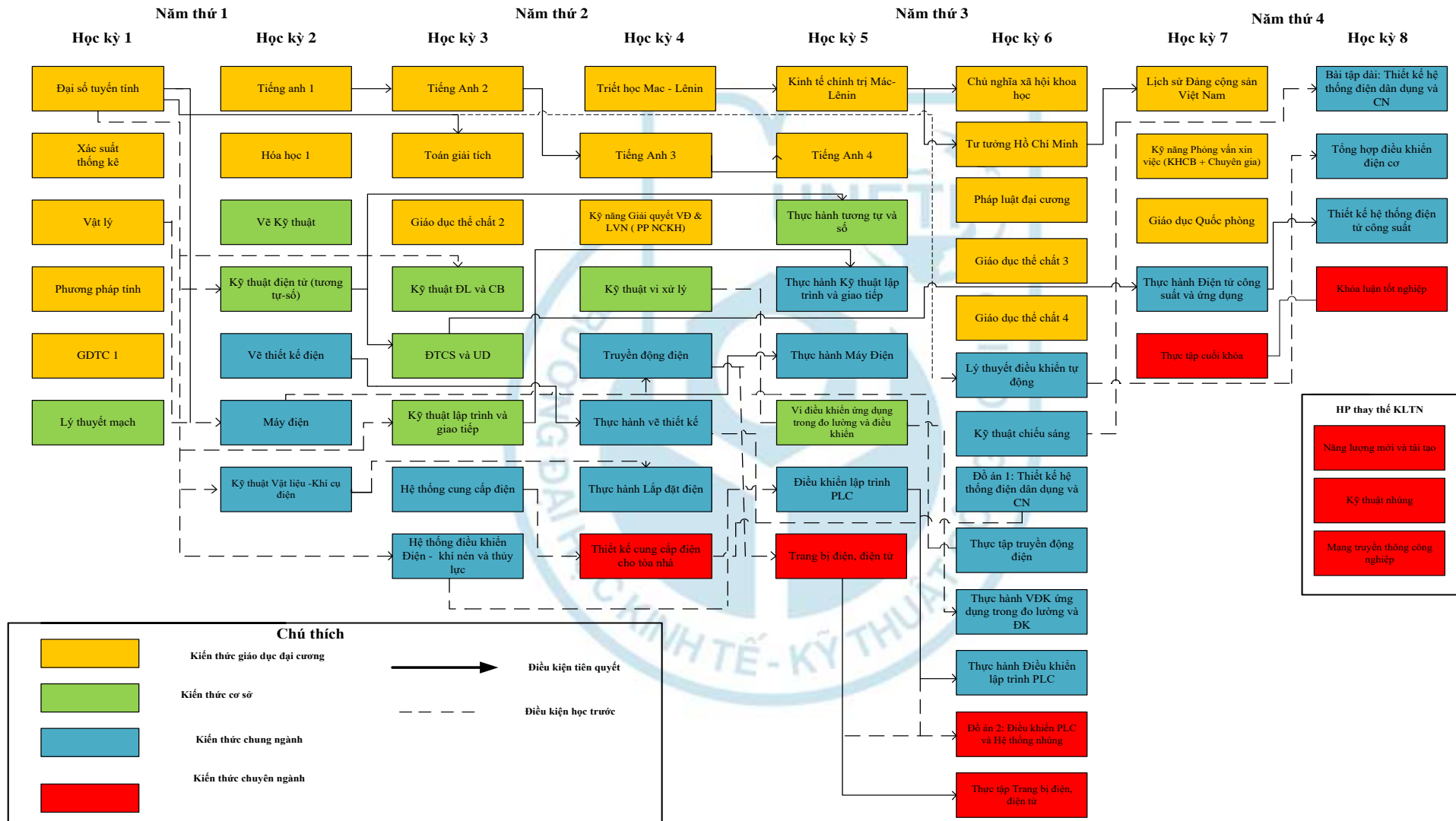
TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																				
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)											Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)						Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)			
		CD R 1	CD R 2	CD R 3	CD R 4	CD R 5	CD R 6	CD R 7	CD R 8	CD R 9	CD R 10	CD R 11	CD R 12	CD R 13	CD R 14	CD R 15	CD R 16	CD R 17	CD R 18	CD R 19	CD R 20	
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1	
57	Vi điều khiển ứng dụng trong đo lường và điều khiển						2	3			3			3			3			2	3	3
<i>Modun 1: Điện dân dụng và công nghiệp</i>																						
58	Trang bị điện, điện tử								3		3				3				3	3	3	
59	Đồ án 2: Điều khiển PLC và Hệ thống nhúng									4	3	3	4		4	4	3	3	3	3	3	
60	Thực tập Trang bị điện, điện tử								3		3				3				3	3	3	
61	Thiết kế cung cấp điện cho tòa nhà							3		4			4		4		3	3	3	3	3	
<i>Modun 2: Hệ thống cung cấp điện</i>																						
58	Trang bị điện, điện tử								3		3				3				3	3	3	

TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)											Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)						Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)		
		CD R 1	CD R 2	CD R 3	CD R 4	CD R 5	CD R 6	CD R 7	CD R 8	CD R 9	CD R 10	CD R 11	CD R 12	CD R 13	CD R 14	CD R 15	CD R 16	CD R 17	CD R 18	CD R 19	CD R 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
59	Đồ án 2: Hệ thống cung cấp điện							3		4			4		4		3	3	3	3	3
60	Thực tập Trang bị điện, điện tử								3		3				3			3	3	3	
61	Năng lượng mới và tái tạo						3			4	3	3		4				3	3	3	
<i>Modun 3: Thiết bị điện, điện tử</i>																					
58	Thiết kế máy điện						3				3		3	3				3	3	3	
59	Đồ án 2: Thiết kế máy điện						3				4		4	4			4	3	3	3	
60	Thực tập máy điện nâng cao						3				3		3	3			3	3	3	3	
61	Hệ thống BMS cho tòa nhà							4		4			4		4	4	3	3	3	3	
62	Thực Tập Cuối Khóa									3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

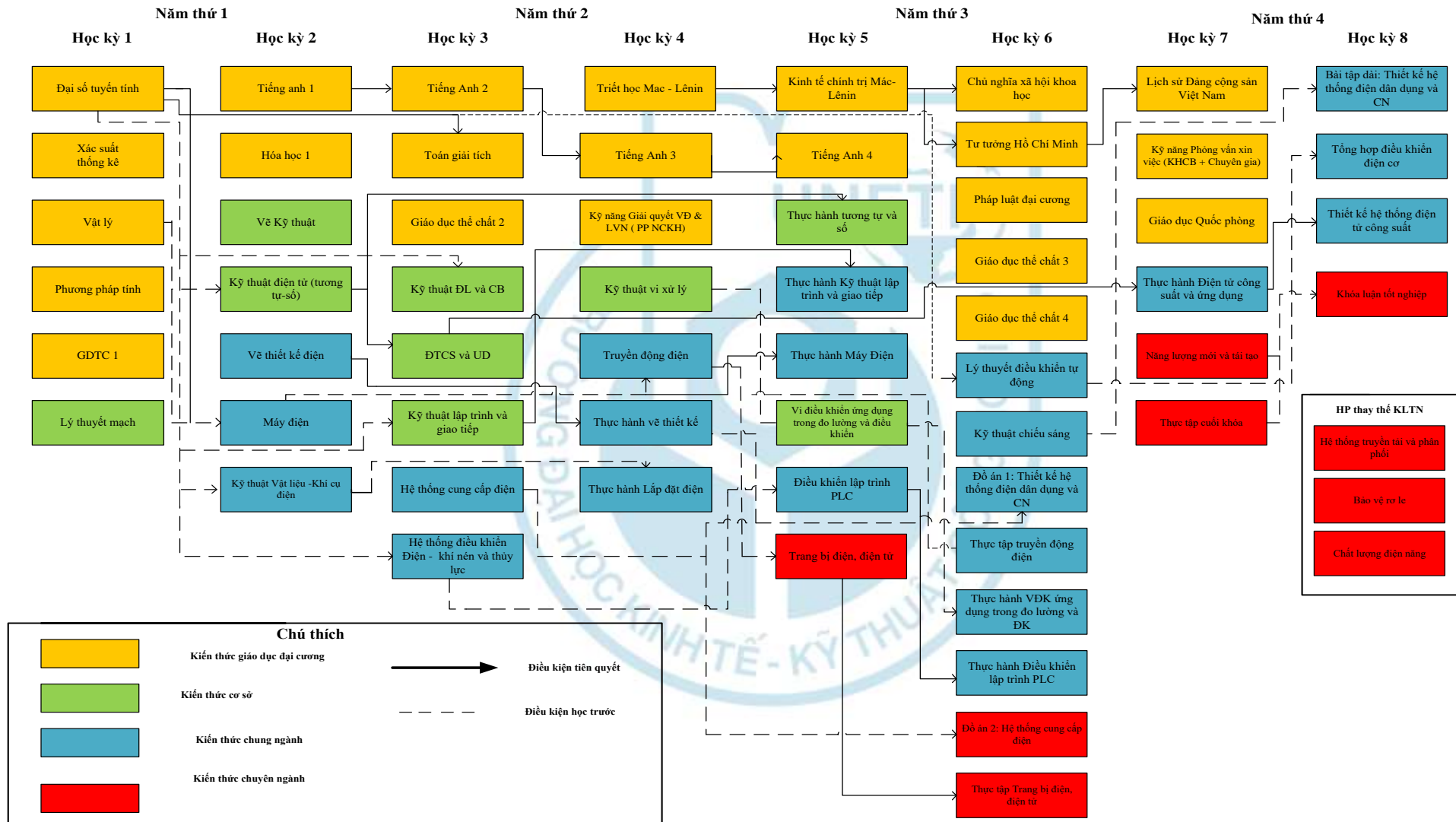
TT	Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																			
		Kiến thức (thang Bloom) (1-6)										Kỹ năng (thang Dave 1975) (1-5)							Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm (Krathwohl 1973) (1-5)		
		CD R 1	CD R 2	CD R 3	CD R 4	CD R 5	CD R 6	CD R 7	CD R 8	CD R 9	CD R 10	CD R 11	CD R 12	CD R 13	CD R 14	CD R 15	CD R 16	CD R 17	CD R 18	CD R 19	CD R 20
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2.1	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	3.1.1	3.1.2	3.2.1
63	Khóa luận tốt nghiệp .						4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	

10. SƠ ĐỒ CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

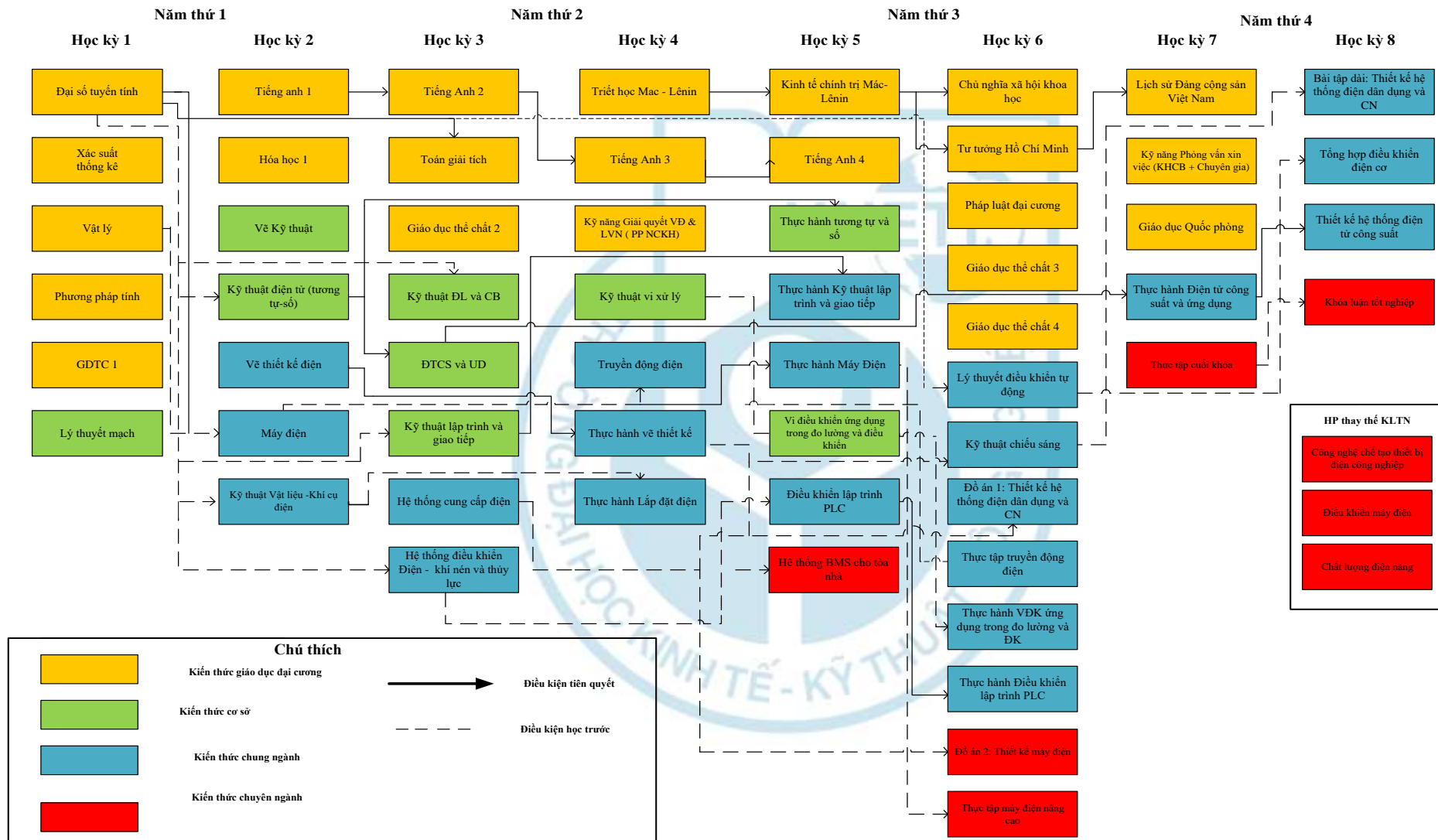
10.1 Chuyên ngành Điện công nghiệp và dân dụng



10.2 Chuyên ngành Hệ thống cung cấp điện



10.3 Chuyên ngành Thiết bị điện, điện tử



11. MÔ TẢ TÓM TẮT HỌC PHẦN

Kiến thức giáo dục đại cương (48TC)

Số TC: 3

1. Triết học Mac-Lênin

- Phân bố thời gian học tập: 3 (39, 12, 90)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Triết học Mác - Lênin là học phần cơ sở bắt buộc trong chương trình đào tạo Đại học của tất cả các chuyên ngành. Học phần được bố trí giảng dạy đầu tiên trong những môn thuộc hệ thống các môn khoa học Mác - Lênin, như môn học Kinh tế chính trị Mác - Lênin, Chủ nghĩa xã hội khoa học, Tư tưởng Hồ Chí Minh và Đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam. Học phần từng bước trang bị cho sinh viên thiết lập được thế giới quan, phương pháp luận chung nhất để tiếp cận các khoa học chuyên ngành cần đào tạo. Vận dụng thế giới quan, phương pháp luận của Chủ nghĩa Mác - Lênin một cách sáng tạo trong hoạt động nhận thức và thực tiễn nhằm giải quyết những vấn đề mà đời sống xã hội của đất nước, của thời đại đang đặt ra.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận.

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

2. Kinh tế chính trị Mác-Lênin

Số TC: 2

- Phân bố thời gian học tập: 2 (26, 8, 60)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Triết học Mác - Lênin

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Kinh tế chính trị Mác - Lênin thuộc Bộ môn Nguyên lý chủ nghĩa Mác- Lênin, được xây dựng theo chương trình lý luận chính trị mới của Bộ Giáo dục & Đào tạo năm 2019, nhằm cung cấp cho sinh viên hệ thống tri thức của kinh tế chính trị Mác - Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa và những vấn đề kinh tế chính trị của thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam.

Học phần giúp sinh viên có khả năng hiểu, phân tích những vấn đề lý luận cơ bản 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...

Ngoài ra, học phần cũng hướng tới việc hình thành kỹ năng, tư duy, tầm nhìn của sinh viên khi tham gia hệ thống các hoạt động kinh tế xã hội sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo của nhà trường. Chủ động sáng tạo trong công việc, khắc phục tư tưởng bảo thủ trì trệ. Xây dựng niềm tin, lý tưởng cách mạng cho sinh viên.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).
- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận.

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

3. CNXH Khoa học

Số TC: 2

- Phân bố thời gian học tập: 2(21, 18, 60)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa xã hội, những căn cứ lý luận khoa học để hiểu cương lĩnh xây dựng đất nước, quan điểm, đường lối, chính sách xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam, lý giải và có thái độ thực tiễn xã hội nâng cao lòng tin vững chắc vào con đường đi lên chủ nghĩa xã hội, con đường mà Đảng, chủ tịch Hồ Chí Minh và nhân dân ta đã lựa chọn. Hiểu được mục đích, con đường, lực lượng, cách thức bước đi của sự nghiệp giải phóng con người

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận trắc nghiệm hoặc vấn đáp.

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

4. Tư tưởng Hồ Chí Minh

Số TC: 2

- Phân bố thời gian học tập: 2 (26, 8, 60)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Triết học Mác-Lênin; KTCT Mác-Lênin, CNXH KH.

- Tóm tắt nội dung học phần: Tư tưởng Hồ Chí Minh là học phần cơ sở bắt buộc trong chương trình đào tạo Đại học của tất cả các chuyên ngành. Học phần được bố trí giảng dạy sau các môn học Triết học Mác - Lênin, Kinh tế chính trị Mác - Lênin, Chủ nghĩa xã hội khoa học. Cung cấp cho sinh viên kiến thức có tính hệ thống về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa, tác phong Hồ Chí Minh. Giúp sinh viên hiểu rõ về hệ thống quan điểm của Hồ Chí Minh về những vấn đề lớn của cách mạng Việt Nam, từ cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân, đến cách mạng xã hội chủ nghĩa với mục tiêu cao cả là giải phóng dân tộc, giải phóng giai cấp và giải phóng con người.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận.

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

5. Lịch sử Đảng cộng sản VN

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập*: 2 (26, 8, 60)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Triết học Mác-Lênin; KTCT Mác-Lênin, CNXH KH, Tư tưởng Hồ Chí Minh.

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam là học phần cơ sở bắt buộc trong chương trình đào tạo Đại học của tất cả các chuyên ngành. Học phần được bố trí giảng dạy sau các môn học Triết học Mác - Lênin, Kinh tế chính trị Mác - Lênin, Chủ nghĩa xã hội khoa học và Tư tưởng Hồ Chí Minh. Học phần trang bị cho sinh viên sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn Lịch sử Đảng và những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930) và quá trình lãnh đạo cách mạng từ 1930 đến nay, từ cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân đến cách mạng xã hội chủ nghĩa và công cuộc đổi mới. Được thể hiện ở các nội dung: Đảng Cộng sản Việt Nam ra đời và 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 (1975-2018)

- *Hoạt động giảng dạy*: **Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.**

- *Phương pháp đánh giá học phần*: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận.

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

6. Pháp luật đại cương

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập*: 2 (26, 8, 60)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Pháp luật đại cương là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo sinh viên đại học, cao đẳng. Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật, kiến thức cơ bản của một số ngành luật trong hệ thống pháp luật thực định của nhà nước Việt Nam.

- *Hoạt động giảng dạy*: **Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.**

- *Phương pháp đánh giá học phần*: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận (hoặc trắc nghiệm)

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

7. Toán giải tích

- Phân bố thời gian học tập: 3 (36, 18, 90)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Toán giải tích là một học phần của Toán cao cấp, đề cập đến các vấn đề cơ bản về giải tích toán học như hàm nhiều biến, phương trình vi phân, chuỗi số và chuỗi hàm, tích phân bội, tích phân đường và tích phân mặt. Đây là môn học giúp sinh viên phát triển tư duy logic, phương pháp suy luận đồng thời trang bị lượng kiến thức cơ sở quan trọng giúp sinh viên các ngành kỹ thuật và công nghệ học tốt các môn toán chuyên đề và các môn học chuyên ngành sau này.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

8. Đại số tuyến tính

Số TC: 2

- Phân bố thời gian học tập: 2(26, 8, 60)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Đại số tuyến tính là học phần cơ sở của chương trình đào tạo đại học của các ngành kinh tế và kỹ thuật. Học phần được bố trí giảng dạy cho sinh viên năm đầu. Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về Đại số tuyến tính gồm: ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian véc tơ, không gian con, cơ sở và số chiều của không gian véc tơ, ánh xạ tuyến tính và dạng toàn phương.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

9. Xác suất thống kê

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 36/18/90

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Xác suất thống kê là học phần cơ sở của chương trình đào tạo đại học các ngành Kỹ thuật và Kinh tế. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về xác suất và thống kê gồm: lý thuyết xác suất, biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử
suất, lý thuyết mẫu và các bài toán cơ bản của thống kê như ước lượng, kiểm định giả thiết,
hồi quy và tương quan.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT
CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích
ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ
vận dụng vào thực tiễn.

10. Vật lý

Số TC: 4

- Phân bố thời gian học tập: 52/16/120

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Vật lý đại cương là học phần bắt buộc, thuộc phần
kiến thức chung của ngành trong chương trình đào tạo ngành CNKT Điện, điện tử. Học phần
cung cấp kiến thức và kỹ năng nền để tiếp cận các kiến thức chuyên ngành. Trang bị cho sinh
viên kiến thức cơ bản của vật lý về các phần Cơ, Nhiệt, Điện, Quang và Dao động sóng.
Hướng dẫn cho sinh viên nắm vững và hiểu rõ ý nghĩa của các đại lượng vật lý, nắm vững các
định lý và các định luật vật lý có thể giải thích các hiện tượng và có khả năng giải quyết các
bài toán thực tế cụ thể.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT
CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Trắc nghiệm

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích
ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ
vận dụng vào thực tiễn.

11. Hóa học

Số TC: 2

- Phân bố thời gian học tập: 2 (26, 8, 60)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Là học phần cơ sở trong chương trình đào tạo của các lớp đại
học khối ngành kỹ thuật. Trang bị cho người học những kiến thức về cơ sở lý thuyết hóa học,
các nguyên tố trong các phân nhóm chính và các nguyên tố chuyển tiếp.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT
CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Trắc nghiệm

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

12. Tiếng Anh 1

Số TC: 4

- Phân bố thời gian học tập: 4 (60,0, 120)

- Học phần tiên quyết: Điểm TOEIC đầu vào ≥ 200

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần tiếng Anh 1 là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức cơ bản trong chương trình đào tạo hệ đại học. Học phần rèn luyện đồng đều cả bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trình độ A2 theo khung tham chiếu Châu Âu (trương đương bậc 2 của Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam) Học phần tiếng Anh 1 giúp người học phát triển các khối kiến thức cơ bản nhất về ngữ pháp, từ vựng, chức năng, phát âm và các kỹ năng khác thông qua các hoạt động giao tiếp phù hợp. 2 Mô hình bài học thực tế và thực hành các hoạt động giao tiếp hàng ngày sẽ trang bị cho sinh viên khả năng sử dụng ngôn ngữ trong thế giới thực. Các bài học về phương pháp nghiên cứu tình huống được thiết kế chi tiết giúp sinh viên hiểu được cách viết email tốt hơn. Từ vựng được giới thiệu theo từng chủ đề, đa dạng, phong phú, đặc biệt chú trọng nhấn mạnh phần Trọng tâm ngôn ngữ của từng bài.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Trắc nghiệm trên máy tính

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

13. Tiếng Anh 2

Số TC: 4

- Phân bố thời gian học tập: 04(60,0, 120)

- Học phần tiên quyết: Điểm TOEIC đầu vào ≥ 275

- Học phần học trước: Không

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần tiếng Anh 2 là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức cơ bản trong chương trình đào tạo hệ đại học. Học phần rèn luyện đồng đều cả bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trình độ A2 theo khung tham chiếu Châu Âu (trương đương bậc 2 của Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam) Học phần tiếng Anh 2 giúp người học phát triển các khối kiến thức cơ bản nhất về ngữ pháp, từ vựng, chức năng, phát âm và các kỹ năng khác thông qua các hoạt động giao tiếp phù hợp. 2 Mô hình bài học thực tế và thực hành các hoạt động giao tiếp hàng ngày sẽ trang bị cho sinh viên khả năng sử dụng ngôn ngữ trong thế giới thực. Các bài học về phương pháp nghiên cứu tình huống được thiết kế chi tiết giúp sinh viên hiểu được cách viết email tốt hơn. Từ vựng được giới thiệu theo từng chủ đề, đa dạng, phong phú, đặc biệt chú trọng nhấn mạnh phần Trọng tâm ngôn ngữ của từng bài.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Trắc nghiệm trên máy tính

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

14. Tiếng Anh 3

Số TC: 4

- Phân bố thời gian học tập: 4 (60,0, 120)

- Học phần tiên quyết: Điểm TOEIC đầu vào ≥ 350

- Học phần học trước: Không

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần tiếng Anh 3 là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức cơ bản trong chương trình đào tạo hệ đại học. Học phần rèn luyện đồng đều cả bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trình độ A2 theo khung tham chiếu Châu Âu (tương đương bậc 2 của Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam) Học phần tiếng Anh 3 giúp người học phát triển các khối kiến thức cơ bản nhất về ngữ pháp, từ vựng, chức năng, phát âm và các kỹ năng khác thông qua các hoạt động giao tiếp phù hợp. 2 Mô hình bài học thực tế và thực hành các hoạt động giao tiếp hàng ngày sẽ trang bị cho sinh viên khả năng sử dụng ngôn ngữ trong thế giới thực. Các bài học về phương pháp nghiên cứu tình huống được thiết kế chi tiết giúp sinh viên hiểu được cách viết tin nhắn tốt hơn. Từ vựng được giới thiệu theo từng chủ đề, đa dạng, phong phú, đặc biệt chú trọng nhấn mạnh phần Trọng tâm ngôn ngữ của từng bài

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Trắc nghiệm trên máy tính

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

15. Tiếng Anh 4

Số TC: 4

- Phân bố thời gian học tập: 4 (60,0, 120)

- Học phần tiên quyết: Điểm TOEIC đầu vào ≥ 425

- Học phần học trước: Không

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần tiếng Anh 4 là học phần tự chọn thuộc khối kiến thức nâng cao, giúp sinh viên phát triển khả năng tư duy theo các chủ đề, khả năng tự học, tự nghiên cứu của sinh viên, tạo nền tảng cho việc phát triển nghề nghiệp tương lai. Học phần rèn luyện đồng đều cả bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trình độ B1 theo khung tham chiếu Châu Âu (tương đương bậc 3 của Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam) Học phần tiếng Anh 4 giúp người học phát triển các khối kiến thức nâng cao về ngữ pháp, từ vựng, chức năng, phát âm và các kỹ năng khác thông qua các hoạt động giao tiếp phù hợp. 2 Mô hình bài học thực tế giúp sinh viên phát triển kỹ năng giao tiếp như thuyết trình, hội họp, đàm phán, điện thoại và giao tiếp xã hội. Các bài học về phương pháp nghiên cứu tình huống được thiết kế chi tiết giúp sinh viên tư duy và giải quyết vấn đề một cách chủ động. Từ vựng được giới thiệu theo từng chủ đề, đa dạng, phong phú, đặc biệt chú trọng nhấn mạnh phần Ngữ pháp tổng hợp của từng bài.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).
- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Trắc nghiệm trên máy tính

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

16. Kỹ năng nhận thức năng lực bản thân

Số TC: 1

- *Phân bố thời gian học tập:* 1(15, 0, 30)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản và kỹ năng mềm để làm chủ bản thân cũng như sẵn sàng đối mặt với các khó khăn trong môi trường sống và học tập mới. Học phần cũng phần nào giúp sinh viên tìm ra phương thức học tập phù hợp đạt kết quả tốt khi học tập ở môi trường đại học.

- *Hoạt động giảng dạy:* Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- *Phương pháp đánh giá học phần:* Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).
- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Trắc nghiệm hoặc vấn đáp

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

17. Kỹ năng nghề nghiệp – Điện

Số TC: 1

- *Phân bố thời gian học tập:* 1(15, 0, 30)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Kỹ năng nhận thức năng lực bản thân

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản và kỹ năng mềm trong lĩnh vực nghề nghiệp ngành Điện. Học phần giúp Sinh viên bước đầu hiểu tổng thể về các lĩnh vực nghề nghiệp ngành Điện, thông qua các chuyên đề, trao đổi thảo luận với các chuyên gia trong ngành giúp Sinh viên nhận thức được những khó khăn thuận lợi và bước đầu tìm ra hướng đi cho mình trong tương lai, qua đó định hướng được nghề nghiệp bản thân và lựa chọn chuyên ngành phù hợp cũng như biết cách học tập các học phần chuyên ngành hiệu quả.

- *Hoạt động giảng dạy:* Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- *Phương pháp đánh giá học phần:* Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).
- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Trắc nghiệm hoặc vấn đáp

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

18. Kỹ năng phỏng vấn xin việc

Số TC: 1

- *Phân bố thời gian học tập:* 1(15, 0, 30)

- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần dành cho Sinh viên năm cuối, qua các buổi học tập, gặp gỡ với các chuyên gia trong lĩnh vực nghề nghiệp Cơ khí hoặc các chuyên gia tâm lý giúp định hướng được nghề nghiệp cho Sinh viên, giúp Sinh viên có thêm kinh nghiệm và bản lĩnh sẵn sàng cho việc phỏng vấn xin việc ngay khi đang học hoặc ngay sau khi tốt nghiệp.

- *Hoạt động giảng dạy*: **Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.**

- *Phương pháp đánh giá học phần*: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).
- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Trắc nghiệm hoặc vấn đáp

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

19. Phương pháp tính

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập*: 2 (26, 8, 30)

- *Học phần tiên quyết*: Không

- *Học phần học trước*: Giải tích, Đại số tuyến tính

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Phương pháp tính là các kỹ thuật mà theo đó các bài toán được xây dựng sao cho chúng có thể được giải bằng các phép toán số học và logic. Học phần Phương pháp tính trang bị cho người học những kiến thức, kỹ năng giải số các bài toán như xấp xỉ nghiệm của phương trình, hệ phương trình đại số tuyến tính, phương trình vi phân. Tính gần đúng đạo hàm, tích phân và xấp xỉ hàm số. Bên cạnh đó, học phần phương pháp tính chú trọng vào việc rèn luyện tư duy lập trình và khả năng viết code bằng hệ thống các sơ đồ khối và chương trình MATLAB.

20. Giáo dục thể chất 1

Số TC: 1

- *Phân bố thời gian học tập*: 1 (0, 30, 30)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần giáo dục thể chất 1 (điền kinh 1) nằm trong phân môn học GDTC cơ bản. Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức: Lịch sử hình thành và phát triển môn điền kinh, thể dục cơ bản; kiến thức cơ bản về phòng tránh, xử lý chấn thương trong thể thao. Phương pháp, nguyên tắc tập luyện nội dung chạy ngắn. Kỹ năng vận động môn chạy ngắn (100m), thể dục tay không 45 động tác, bài tập hỗ trợ tiếp thu kỹ thuật chạy ngắn, phát triển thể lực; phát triển thể lực chung và chuyên môn chạy ngắn.

21. Giáo dục thể chất 2

Số TC: 1

- *Phân bố thời gian học tập*: 1 (0, 30, 30)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Giáo dục thể chất 1

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần giáo dục thể chất 2 (điền kinh 2) nằm trong phân môn học GDTC cơ bản. Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức: Hiểu biết về tầm quan trọng của chạy bền đối với sức khỏe con người; kiến thức cơ bản về phòng tránh, xử lý những phản ứng sinh lý xấu khi tập luyện chạy bền. Phương pháp, nguyên tắc tập luyện chạy cự ly trung bình (800m-nữ, 1500m- nam). Kỹ năng vận động chạy cự ly trung bình, thể dục tay

không 40 động tác, bài tập bổ trợ tiếp thu kỹ thuật chạy cự ly trung bình, phát triển thể lực; phát triển thể lực chung.

22. Giáo dục thể chất 3

Số TC: 1

- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (0, 30, 30)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Giáo dục thể chất 2

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần giáo dục thể chất 3 nằm trong phần tự chọn của môn học GDTC. Học phần này là tiền đề để giảng dạy và học tập học phần giáo dục thể chất 4.

23. Giáo dục thể chất 4

Số TC: 1

- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (0, 30, 30)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Giáo dục thể chất 2 (Điền kinh 2)

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Giáo dục thể chất 4 nằm trong phần tự chọn của môn học GDTC. Học phần này sẽ trang bị cho sinh viên kiến thức về lý thuyết và thực hành - Về lý thuyết: Sinh viên được trang bị những kiến thức về cơ sở khoa học của môn học. - Về thực hành: Sinh viên được trang bị kỹ thuật tay cơ bản nâng cao hơn so với học phần 1

24. Giáo dục quốc phòng - HP1

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (37, 8, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt nam là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức chung nhằm trang bị những hiểu biết cơ bản về nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của nhà nước về quốc phòng và an ninh; truyền thống chống giặc ngoại xâm của dân tộc, lực lượng vũ trang nhân dân và nghệ thuật quân sự Việt Nam; xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân và lực lượng vũ trang nhân dân, có kiến thức cơ bản, cần thiết về phòng thủ dân sự, kỹ năng quân sự; sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ quân sự bảo vệ tổ quốc.

25. Giáo dục quốc phòng – HP2

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (22, 8, 60)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* HP1

- *Tóm tắt nội dung học phần:* 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: Phòng, chống 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; phòng, chống vi phạm pháp luật về môi trường, an toàn giao thông, xâm hại danh dự, nhân phẩm của người khác, vi phạm pháp luật trên không gian mạng và an ninh phi truyền thống và các mối đe dọa an ninh phi truyền thống.

26. Giáo dục quốc phòng – HP3

Số TC: 1

- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (14, 16, 30)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* HP1 và HP2

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần 3. Quân sự chung gồm các nội dung: Các chế độ sinh hoạt, học tập, công tác trong ngày, trong tuần; các chế độ nền nếp chính quy, bố trí trật tự nội vụ trong doanh trại. Hiểu biết các quân, binh chủng trong quân đội; Điều lệnh đội ngũ từng

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử người có súng; Hiểu biết chung về bản đồ địa hình quân sự; Phòng tránh địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao và Ba môn quân sự phối hợp.

27. Giáo dục quốc phòng – HP4

Số TC: 2

- Phân bố thời gian học tập: 2 (15, 35, 10)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: HP1, HP2, HP3

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần gồm có lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho sinh viên một số kỹ năng cơ bản thực hành bắn súng tiêu liên AK và luyện tập bắn súng AK bài 1b; luyện tập ném lựu đạn bài 1; huấn luyện những động tác cơ bản chiến thuật chiến đấu bộ binh: các tư thế vận động trên chiến trường, cách quan sát phát hiện mục tiêu, lợi dụng địa hình, địa vật, hành động của cá nhân trong công sự, ngoài công sự trong chiến đấu tiên công và phòng ngự. Nội dung bao gồm: Kỹ thuật bắn súng tiêu liên AK; ném lựu đạn bài 1; từng người trong chiến đấu tiên công; từng người trong chiến đấu phòng ngự.

11.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (107 TC)

10.2.1 Kiến thức cơ sở ngành

1. Vẽ kỹ thuật

Số TC: 2

- Phân bố thời gian học tập: 2 (26, 8, 60)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: các tiêu chuẩn Việt Nam về bản vẽ kỹ thuật, đồ thức, bản vẽ hình chiếu trục đo, bản vẽ chi tiết, những quy ước biểu diễn các chi tiết máy tiêu chuẩn, đọc, hiểu và vẽ tách các chi tiết từ một số bản vẽ lắp thông dụng.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

2. Lý thuyết mạch điện

Số TC: 4

- Phân bố thời gian học tập: 52/16/120

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: về hai định luật Kirhof. Các phương pháp phân tích mạch : biến đổi tương đương, phương pháp nhánh – dòng - thế nút. Các định lý về mạch: định lý Thevenin-Norton , định lý cân bằng công suất, định lý xếp chồng. Áp dụng số phức để giải bài toán xác lập điều hòa, mạch hồ cảm, mạch ba pha đối xứng và không đối xứng, mạng 4 cực, mạch phi tuyến, quá trình quá độ

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

3. Kỹ thuật đo lường và cảm biến

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 36/18/90

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Đại số tuyến tính.

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Kỹ thuật Vật liệu – Khí cụ điện trang bị cho sinh viên những kiến thức về Vật liệu điện, Khí cụ điện và Điều khiển logic; Nhằm giúp sinh viên nắm bắt được các loại vật liệu dẫn điện, cách điện, bán dẫn và vật liệu từ và nắm bắt được các khái niệm cơ bản, phân loại các khí cụ điện, nam châm điện cũng như các loại thiết bị đóng cắt hạ áp và cao áp, điều khiển và bảo vệ trong hệ thống điện dân dụng và công nghiệp. Cũng như biết các phương pháp tối thiểu hóa hàm logic, thiết kế mạch logic cơ bản.

- *Hoạt động giảng dạy:* Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- *Phương pháp đánh giá học phần:* Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Trắc nghiệm

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

4. Điện tử công suất và ứng dụng

Số TC: 4

- *Phân bố thời gian học tập:* 52/16/120

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Kỹ thuật điện tử (tương tự - số)

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Các mạch động lực, mạch điều khiển của các bộ biến đổi công suất lớn như các bộ chỉnh lưu công suất lớn, các bộ điều chỉnh điện áp, các bộ biến tần... và ứng dụng của nó trong các hệ thống điện thông dụng của các máy sản xuất

- *Hoạt động giảng dạy:* Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- *Phương pháp đánh giá học phần:* Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

5. Kỹ thuật điện tử (tương tự - số)

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 36/18/90

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần được bố trí được bố trí giảng dạy sau môn toán, vật lý và vật liệu điện. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Linh kiện điện tử gồm: Linh kiện thụ động, linh kiện tích cực, linh kiện số ; Kỹ thuật điện tử tương tự gồm: Mạch khuếch đại dùng Transistor, Khuếch đại dùng vi mạch thuật toán và phân tích thiết kế các mạch số cơ bản.

- *Hoạt động giảng dạy*: **Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.**

- *Phương pháp đánh giá học phần*: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

6. Kỹ thuật vi xử lý

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập*: 2 (26,8,30,60)

- *Học phần tiên quyết*: Không

- *Học phần học trước*: Không

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Kỹ thuật Vi xử lý là môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về phương pháp xây dựng cũng như điều khiển hoạt động của một hệ thống có sự tham gia của bộ vi xử lý. Sinh viên có kiến thức về viết chương trình điều khiển hệ thống theo một chương trình định sẵn. Chương trình định sẵn có thể nằm trong hoặc nằm ngoài bộ vi xử lý và được viết dựa trên một tập lệnh đã được xây dựng trước

- *Hoạt động giảng dạy*: **Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.**

- *Phương pháp đánh giá học phần*: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

7. Kỹ thuật lập trình và giao tiếp

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập*: 2 (26,8,60)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Lý thuyết mạch điện, Lý thuyết điều khiển tự động

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Kỹ thuật lập trình và giao tiếp cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về lập trình trong Matlab - Simulink và Labview. Học phần trình bày các nội dung về kiểu dữ liệu; biến; mảng; các lệnh điều kiện, vòng lặp; các hàm chức năng và vẽ đồ thị; thiết kế, mô phỏng mạch điện tử công suất; thu thập dữ liệu hệ thống điều khiển.

- *Hoạt động giảng dạy*: **Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.**

- *Phương pháp đánh giá học phần*: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Trắc nghiệm

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

8. Thực hành Điện tử (tương tự và số)

Số TC: 2

- Phân bố thời gian học tập: 0/70/60

- Học phần tiên quyết: Điện tử tương tự - số

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Thực tập điện tử là học phần thực hành được chia làm 2 phần, phần thứ nhất là thực hành điện tử tương tự, phần thứ 2 là thực hành điện tử số.

Phần thứ nhất - thực hành điện tử tương tự trang bị cho sinh viên những kiến thức chuyên môn về linh kiện tương tự, các mạch nguồn, các mạch tạo dao động, mạch điều khiển, mạch khuếch đại...

Phần thứ 2 – thực hành điện tử số trang bị cho sinh viên những kiến thức chuyên môn về công nghệ vi mạch số, các đặc tính linh kiện vi mạch số, mã hóa, giải mã .

Học phần cung cấp cho sinh viên các kỹ năng lắp ráp các mạch điện tử qua đó nâng cao tay nghề lắp mạch và đo kiểm tra mạch của sinh viên. Giúp sinh viên nắm vững và hiểu thêm về nguyên lý của các mạch điện tử tương tự - số thông dụng. Qua đó củng cố được các kiến thức về nguyên lý của các mạch điện tử đã được học.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

+ Điểm học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy được xác định:

- Điểm kiểm tra định kỳ: tính hệ số 1 – 2 đầu điểm

- Điểm chuyên cần – tính hệ số 1: 1 đầu điểm tính vào thời điểm kết thúc học phần

11.2.2. Kiến thức chung của ngành

11.2.2.1. Kiến thức bắt buộc

1. Kỹ thuật Vật liệu-khí cụ điện

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 36/18/90

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Đại số tuyến tính.

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Kỹ thuật đo lường và cảm biến cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về kỹ thuật đo lường trong ngành điện hiện nay. Trình bày dụng cụ, nguyên lý và phương pháp đo các đại lượng điện như: dòng điện, điện áp, công suất, điện năng, hệ số công suất, tần số; đo các thông số mạch điện. Sinh viên cũng được trang bị kiến thức về nguyên lý, cấu tạo và ứng dụng của cảm biến để đo các đại lượng không điện như: nhiệt độ, tốc độ, khoảng cách, lực, lưu lượng, thể tích và mức vật chất.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Trắc nghiệm

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

2. Máy điện

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 36/18/90

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Lý thuyết mạch điện

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần máy điện là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức cơ sở ngành của chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện, Điện tử. Môn học máy điện cung cấp cho sinh viên các kiến thức, kỹ năng cơ bản về các loại máy điện trong hệ thống điện điện công nghiệp, bao gồm kết cấu, nguyên lý làm việc, các chế độ làm việc, ứng dụng của máy điện trong công nghiệp.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

3. Vẽ thiết kế điện

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 39/12/90

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Vẽ thiết kế điện trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về cách sử dụng và khai thác các phần mềm từ đơn giản đến chuyên nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật điện cụ thể: Phần mềm AutoCAD, phần mềm thiết kế chiếu sáng DIALux, phần mềm thiết kế mạng phân phối điện Ecodial, phần mềm nối đất GEM, phần mềm CADe-SIMU. Từ đó, các kiến thức chuyên ngành được vận dụng tính toán và các kỹ năng sử dụng các phần mềm để thiết kế và mô phỏng bản vẽ điện dân dụng, mạch điện công nghiệp theo đúng yêu cầu, đúng tiêu chuẩn.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

4. Lý thuyết điều khiển tự động

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 39/12/90

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Đại số tuyến tính

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần lý thuyết điều khiển tự động trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hệ thống điều khiển tuyến tính liên tục và hệ thống điều khiển tuyến tính rời rạc: khái niệm; các thành phần cơ bản của hệ thống điều khiển tự động tuyến tính liên tục và rời rạc; các phương pháp mô tả toán học của hệ thống điều khiển tự động bao gồm: phương trình vi phân (đối với hệ liên tục), phương trình sai phân (đối với hệ rời rạc), hàm truyền đạt và phương trình trạng thái, các khâu động học điển hình; phương pháp khảo sát tính ổn định của hệ thống điều khiển tự động (tiêu chuẩn ổn định đại số, tiêu chuẩn ổn định tần số, quỹ đạo nghiệm số); các chỉ tiêu đánh giá chất lượng của hệ thống điều khiển (sai số, độ quá điều chỉnh, đáp ứng quá độ) và áp dụng các phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển tự động như phương pháp quỹ đạo nghiệm số, thiết kế bộ PID tương tự, PID số, phương pháp điều khiển hồi tiếp trạng thái sao cho hệ ổn định và đạt được các chỉ tiêu chất lượng đề ra.

- *Hoạt động giảng dạy:* Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- *Phương pháp đánh giá học phần:* Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Trắc nghiệm

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

5. Hệ thống cung cấp điện

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (39, 12, 90)

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Máy điện

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị những kiến thức sau: những vấn đề chung về hệ thống cung cấp điện; Tính toán phụ tải điện; Kết cấu và những dạng sơ đồ cơ bản của một mạng cung cấp điện; Trạm biến áp và trạm phân phối; Tính toán ngắn mạch trong hệ thống cung cấp điện; Tính chọn và kiểm tra thiết bị trong hệ thống cung cấp điện; Các giải pháp tiết kiệm điện năng trong hệ thống cung cấp điện.

- *Hoạt động giảng dạy:* Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- *Phương pháp đánh giá học phần:* Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

6. Truyền động điện

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (36, 18,90)

- *Học phần tiên quyết:* Máy điện

- *Học phần học trước:* Điện tử công suất và ứng dụng

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về về cấu trúc chung của hệ thống truyền động điện, về đặc tính của từng loại động cơ trong các hệ thống truyền động điện cụ thể. Giúp người học phân tích được các phương pháp điều

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử chỉnh tốc độ động cơ và vấn đề điều chỉnh tốc độ trong các hệ thống truyền động, khảo sát được quá trình quá độ của hệ thống truyền động với các thông số của hệ hoặc của phụ tải. Ngoài ra, người học có thể tính chọn các phương án truyền động và nắm được nguyên tắc cơ bản để chọn công suất động cơ điện.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).
- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

7. Hệ thống điều khiển điện - khí nén và thủy lực

Số TC: 2

- Phân bố thời gian học tập: 2 (26, 8, 60)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Kỹ thuật vật liệu – khí cụ điện

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Hệ thống điều khiển điện – khí nén và thủy lực trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Nguyên lý cấu tạo, hoạt động của một số thiết bị khí nén, điện khí nén, thủy lực và các ứng dụng cơ bản của nó trong các hệ thống truyền động điện tự động trong các máy sản xuất công nghiệp, dân dụng...

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).
- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

8. Điều khiển lập trình - PLC

Số TC: 4

- Phân bố thời gian học tập: 52/16/120

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Kỹ thuật Vật liệu-khí cụ điện.

- Tóm tắt nội dung học phần: Mục tiêu nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về hệ thống tự động điều khiển công nghệ sản xuất; lập trình điều khiển dây chuyền sản xuất tự động và điều khiển các máy công cụ thông dụng được áp dụng trong thực tiễn; nắm bắt được quy trình thiết kế và lập trình hệ thống mạng truyền thông công nghiệp.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).
- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

9. Kỹ thuật chiếu sáng

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (39, 12,90)

- *Học phần tiên quyết:* Không

- *Học phần học trước:* Hệ thống cung cấp điện.

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Cung cấp cho sinh viên các đại lượng cơ bản trong kỹ thuật chiếu sáng, màu sắc ánh sáng, các loại nguồn sáng và thiết bị chiếu sáng. Cung cấp các kiến thức cơ bản về chiếu sáng trong nhà, chiếu sáng ngoài trời, tính toán mạng điện chiếu sáng. Ngoài ra, môn học này giúp cho người học kỹ năng tính toán, thiết kế chiếu sáng cho công trình dân dụng và công nghiệp, lựa chọn giải pháp hợp lý giúp tiết kiệm năng lượng cho hệ thống chiếu sáng

- *Hoạt động giảng dạy:* Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- *Phương pháp đánh giá học phần:* Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

10. Đồ án 1: Thiết kế hệ thống điện dân dụng và công nghiệp

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập:* 0/120/0

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Thiết kế cung cấp điện cho tòa nhà.

- *Tóm tắt nội dung học phần:*

Đồ án 1: Thiết kế hệ thống điện dân dụng trang bị cho sinh viên các bước thiết kế cần thiết dẫn ra công thức tính toán phụ tải điện, phân nhóm phụ tải, lựa chọn các phần tử của hệ thống cấp điện, chọn dung lượng số lượng máy biến áp, chọn máy phát dự phòng và bộ chuyển đổi nguồn ATS, hệ thống điện nhẹ, hệ thống nổi đất chống sét, đo bóc khối lượng phần điện và lập dự toán công trình. Đồng thời sinh viên ứng dụng một số phần mềm để tính toán mô phỏng thiết kế như: Phần mềm AutoCAD, phần mềm DIALux, phần mềm GEM.

- *Hoạt động giảng dạy:* Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- *Phương pháp đánh giá học phần:* Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Bảo vệ đồ án

c) Nội dung thi: Quyền báo cáo đồ án 1

11. Thực hành Lắp đặt điện

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 0/105/90

- *Học phần tiên quyết:* Kỹ thuật vật liệu – khí cụ điện, Kỹ thuật đo lường và cảm biến

- *Học phần học trước:* Không có.

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức trực quan về cấu tạo, cách sử dụng các thiết bị điện, thiết bị đo lường, thiết bị lập trình cỡ nhỏ, thiết bị điện thông minh. Trang bị cho sinh viên các kiến thức về đọc, hiểu bản vẽ thiết kế, sơ đồ nguyên lý và các phương pháp thi công, triển khai hệ thống điện trong thực tế. Đồng thời, rèn luyện cho sinh viên kỹ năng, thao tác thành thạo và chính xác trong sử dụng dụng cụ để lắp đặt, vận hành, sửa chữa các hệ thống điện dân dụng, điện công nghiệp, hệ thống đo lường và hệ thống điện thông minh.

- *Hoạt động giảng dạy:* Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- *Phương pháp đánh giá học phần:* Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

+ Điểm học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy được xác định:

- Điểm kiểm tra định kỳ: tính hệ số 1 – 3 đầu điểm

- Điểm chuyên cần – tính hệ số 1: 1 đầu điểm tính vào thời điểm kết thúc học phần

12. Thực hành Vẽ thiết kế điện

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập:* 0/70/60

- *Học phần tiên quyết:* Vẽ thiết kế điện

- *Học phần học trước:* Không có.

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Thực hành Vẽ thiết kế điện củng cố các kiến thức đã học ở học phần lý thuyết “Vẽ thiết kế điện”. Thực hành các thao tác, kỹ năng cơ bản về sử dụng các phần mềm hỗ trợ thiết kế điện như: Phần mềm AutoCAD, phần mềm thiết kế chiếu sáng DIALux, phần mềm thiết kế mạng phân phối điện Ecodial, phần mềm nối đất GEM, phần mềm CADe-SIMU. Từ đó, sinh viên có thể nâng cao kiến thức chuyên ngành về thiết kế hệ thống cung cấp điện, hệ thống chiếu sáng, hệ thống chống sét và hệ thống nối đất.

- *Hoạt động giảng dạy:* Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- *Phương pháp đánh giá học phần:* Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

+ Điểm học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy được xác định:

- Điểm kiểm tra định kỳ: tính hệ số 1 – 2 đầu điểm

- Điểm chuyên cần – tính hệ số 1: 1 đầu điểm tính vào thời điểm kết thúc học phần

13. Thực hành Máy điện

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập:* 0/70/60

- *Học phần tiên quyết:* Máy điện

- *Học phần học trước:* Không có.

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức trực quan về cấu tạo, nguyên lý của máy điện tĩnh và máy điện động, biết cách sử dụng các dụng cụ trong thực hành, kiểm tra những hư hỏng và sửa chữa các loại máy điện nhằm xác định thông số cơ bản của máy điện tĩnh, máy điện động và tính toán quần lại các loại máy điện, lắp ráp, vận hành. Biết, hiểu, thực hiện cách xác định thông số và đặc tính làm việc của các loại máy điện 1 chiều, xoay chiều, máy biến áp trong nông nghiệp, công nghiệp... Nhằm giúp cho sinh viên rèn luyện kỹ năng, kỹ xảo thao tác thành thạo cách kiểm tra, vận hành, sửa chữa, quấn dây, vào dây, lắp ráp. Biết vận dụng vào thực tế phán đoán những nguyên nhân hư hỏng để tiến hành từng bước kiểm tra sửa chữa quần lại.

- *Hoạt động giảng dạy:* Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- *Phương pháp đánh giá học phần:* Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

+ Điểm học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy được xác định:

- Điểm kiểm tra định kỳ: tính hệ số 1 – 2 đầu điểm
- Điểm chuyên cần – tính hệ số 1: 1 đầu điểm tính vào thời điểm kết thúc học phần

14. Thực hành Điện tử công suất và ứng dụng

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 0/105/90
- *Học phần tiên quyết:* Điện tử công suất và ứng dụng
- *Học phần học trước:* Không có.
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này trang bị cho sinh viên những kiến thức chuyên môn; chuyên sâu về các linh kiện; thiết bị điện tử công suất, nhằm củng cố vững chắc các học phần lý thuyết mà sinh viên đã học; từ đó tiếp thu các kiến thức thực hành; sản xuất và sinh hoạt. Môn học giúp cho sinh viên có tay nghề lắp ráp và sửa chữa các mạch điện tử công suất nhằm nâng cao nghề nghiệp chuyên môn sau này.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- *Phương pháp đánh giá học phần:* Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

+ Điểm học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy được xác định:

- Điểm kiểm tra định kỳ: tính hệ số 1 – 3 đầu điểm
- Điểm chuyên cần – tính hệ số 1: 1 đầu điểm tính vào thời điểm kết thúc học phần

15. Thực hành Kỹ thuật lập trình và giao tiếp

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập:* 0/70/60
- *Học phần tiên quyết:* Kỹ thuật lập trình và giao tiếp
- *Học phần học trước:* Không có
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên những kỹ năng cơ bản về: Sử dụng phần mềm Matlab - Simulink trong các bài toán điều khiển, mô phỏng đánh giá độ ổn định, chất lượng của các hệ thống điều chỉnh tự động truyền động điện cơ bản, thông dụng bằng phần mềm Matlab - Simulink trên máy tính.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- *Phương pháp đánh giá học phần:*
- *Phương pháp đánh giá học phần:* Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

+ Điểm học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy được xác định:

- Điểm kiểm tra định kỳ: tính hệ số 1 – 2 đầu điểm
- Điểm chuyên cần – tính hệ số 1: 1 đầu điểm tính vào thời điểm kết thúc học phần

16. Thực tập Truyền động điện

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập:* 0/70/60
- *Học phần tiên quyết:*
- *Học phần học trước:* Truyền động điện
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hệ thống truyền động điện, động cơ điện một chiều, động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha, động cơ đồng bộ 3 pha. Điều khiển tốc độ động cơ điện một chiều sử dụng Parker 590P, điều khiển tốc độ động cơ điện KĐB xoay chiều 3 pha sử dụng bộ biến tần VFD-C200, Điều khiển tốc độ động cơ đồng bộ 3 pha sử dụng bộ biến tần A1000, điều khiển tốc độ động cơ không đồng bộ ba pha sử dụng Card DS1104 phương pháp điều khiển U/f và FOC, điều khiển tốc độ động cơ đồng bộ ba pha sử dụng Card DS1104 phương pháp điều khiển FOC.

- **Hoạt động giảng dạy:** Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- **Phương pháp đánh giá học phần:**

- **Phương pháp đánh giá học phần:** Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

+ Điểm học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy được xác định:

- Điểm kiểm tra định kỳ: tính hệ số 1 – 2 đầu điểm

- Điểm chuyên cần – tính hệ số 1: 1 đầu điểm tính vào thời điểm kết thúc học phần

17. Thực hành Vi điều khiển ứng dụng trong đo lường và điều khiển **Số TC: 2**

- **Phân bố thời gian học tập:** 0/70/60

- **Học phần tiên quyết:**

- **Học phần học trước:** Truyền động điện

- **Tóm tắt nội dung học phần:** Học phần trang bị những kiến thức căn bản, chuyên sâu và những ứng dụng thực tiễn của vi điều khiển trong đo lường và điều khiển: Phân tích, tính toán, thiết kế sử dụng phần mềm Altium Designer, lập trình sử dụng phần mềm Keil C các tài nguyên của vi điều khiển STM32 như lập trình điều khiển hiển thị LED, LED 7 thanh, LED ma trận, LCD, Timer, đọc và hiển thị tín hiệu đo từ các cảm biến, phát xung PWM, điều khiển động cơ bước, động cơ DC, giao tiếp truyền thông giữa các vi điều khiển.

- **Hoạt động giảng dạy:** Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- **Phương pháp đánh giá học phần:**

- **Phương pháp đánh giá học phần:** Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

+ Điểm học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy được xác định:

- Điểm kiểm tra định kỳ: tính hệ số 1 – 2 đầu điểm

- Điểm chuyên cần – tính hệ số 1: 1 đầu điểm tính vào thời điểm kết thúc học phần

18. Thực hành Điều khiển lập trình PLC **Số TC: 3**

- **Phân bố thời gian học tập:** 0/105/90

- **Học phần tiên quyết:** Điều khiển lập trình PLC

- **Học phần học trước:** Không có.

- **Tóm tắt nội dung học phần:** Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về hệ thống điều khiển lập trình PLC bao gồm: Thiết kế và lắp đặt các mạch điện khí nén điều khiển quá trình chuyển động của xilanh, lắp đặt và lập trình PLC điều khiển các mạch máy cơ bản, lắp đặt và lập trình PLC điều khiển trạm tay gấp sản phẩm, lắp đặt và lập trình PLC điều khiển trạm phân phối vật gia công, lắp đặt và lập trình mạng truyền thông Profibus DP, lắp đặt và lập trình mạng truyền thông Profinet, lắp đặt và lập trình mạng truyền thông Modbus.

- **Hoạt động giảng dạy:** Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- **Phương pháp đánh giá học phần:** Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

+ Điểm học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy được xác định:

- Điểm kiểm tra định kỳ: tính hệ số 1 – 3 đầu điểm

- Điểm chuyên cần – tính hệ số 1: 1 đầu điểm tính vào thời điểm kết thúc học phần

19. Bài tập dài: Thiết kế hệ thống điện dân dụng và CN **Số TC: 3**

- **Phân bố thời gian học tập:** 0/105/90

- **Học phần tiên quyết:** Không có

- *Học phần học trước*: Thiết kế cung cấp điện cho tòa nhà.

- *Tóm tắt nội dung học phần*:

Bài tập dài: Thiết kế hệ thống điện dân dụng và công nghiệp trang bị cho sinh viên các bước thiết kế cần thiết dẫn ra công thức tính toán phụ tải điện, phân nhóm phụ tải, lựa chọn các phần tử của hệ thống cấp điện, chọn dung lượng số lượng máy biến áp, hệ thống nối đất chống sét, chọn lựa thiết bị bảo vệ, hệ thống bù công suất và lập dự toán công trình. Đồng thời sinh viên ứng dụng một số phần mềm để tính toán mô phỏng thiết kế như: Phần mềm AutoCAD, phần mềm DIALux, phần mềm GEM...

- *Hoạt động giảng dạy*: **Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.**

- *Phương pháp đánh giá học phần*: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Bảo vệ bài tập dài

c) Nội dung thi: Quyển báo cáo đồ án 1

20. Tổng hợp điều khiển điện cơ

SỐTC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3(39, 12, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Truyền động điện

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần trang bị những nội dung sau:

Cung cấp cho sinh viên kiến thức và kinh nghiệm về phân tích, tổng hợp và thiết kế hệ điều khiển điện cơ cho động cơ điện một chiều, động cơ đồng bộ, động cơ không đồng bộ có thể đảm nhận và hoàn thành công việc thiết kế do thực tế yêu cầu.

- *Hoạt động giảng dạy*: **Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.**

- *Phương pháp đánh giá học phần*: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

21. Thiết kế hệ thống điện tử công suất

SỐTC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3(39, 12, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Điện tử công suất và ứng dụng

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Thiết kế hệ thống điện tử công suất trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý hoạt động mạch động lực, mạch điều khiển của các bộ biến đổi công suất lớn như: Bộ biến đổi xoay chiều-một chiều (Bộ chỉnh lưu), bộ biến đổi xoay chiều-xoay chiều (Bộ điều áp xoay chiều), bộ biến đổi một chiều-một chiều (Bộ băm xung áp một chiều), bộ biến đổi một chiều-xoay chiều (Bộ nghịch lưu). Từ đó sinh viên có thể phân tích, thiết kế và tính toán các thông số của các mạch động lực, mạch điều khiển của các bộ biến đổi trên. Đồng thời sinh viên biết sử dụng các phần mềm như Matlab/Simulink, PSIM, Tina... để mô phỏng, hỗ trợ thiết kế mạch động lực và mạch điều khiển các bộ biến đổi công suất lớn đó.

- **Hoạt động giảng dạy:** Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- **Phương pháp đánh giá học phần:** Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

11.2.2.2. Kiến thức tự chọn

1. Vi điều khiển ứng dụng trong đo lường và điều khiển

Số TC: 3

- **Phân bố thời gian học tập:** 36/18/90

- **Học phần tiên quyết:** Không có

- **Học phần học trước:** Kỹ thuật vi xử lý

- **Tóm tắt nội dung học phần:** Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về vi điều khiển và các ứng dụng trong lĩnh vực đo lường và tự động hóa.

Học phần ứng dụng vi điều khiển trong hai lĩnh vực: Đo lường và thiết kế các bộ điều khiển trong điều khiển tự động

- **Hoạt động giảng dạy:** Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- **Phương pháp đánh giá học phần:** Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

2. Điều khiển máy điện

Số TC: 3

- **Phân bố thời gian học tập:** 39/12/90

- **Học phần tiên quyết:** Không có

- **Học phần học trước:** Truyền động điện

- **Tóm tắt nội dung học phần:** Học phần điều khiển máy điện nhằm trang bị những kiến thức sau: Những vấn đề chung về hệ thống điều khiển các loại máy điện đặc biệt. Điều khiển máy điện một chiều đặc biệt, điều khiển máy điện xoay chiều đặc biệt; điều khiển máy điện đặc biệt. Từ đó đưa ra các phương pháp điều khiển máy điện: phương pháp điều khiển dùng bộ biến đổi điện tử công suất, phương pháp điều khiển trực tiếp mô men và dòng điện, ..v.v... cho đến việc đi mô phỏng các quá trình điều khiển máy điện. Từ đó đi nghiên cứu điều khiển một số các hệ thống điều khiển: máy biến áp đặc biệt, điều khiển động cơ; băng tải, trạm trộn, máy gia công, ..v.v... trong các lĩnh vực kỹ thuật điện; điện tử, kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.

- **Hoạt động giảng dạy:** Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- **Phương pháp đánh giá học phần:** Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

3. Lưới điện

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 39/12/90

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Hệ thống cung cấp điện

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần lưới điện gồm những nội dung kiến thức sau: Tổng quan về mạng lưới điện; Tính toán thông số của các phần tử trong lưới điện; Tính toán thông số chế độ của lưới điện; Tính toán lưới điện kín; Tính toán ngắn mạch; Tính toán lựa chọn dây dẫn trong lưới điện khu vực và lưới điện địa phương; Tính toán thông số của hệ thống truyền tải điện; Điều chỉnh điện áp trong hệ thống điện; Giảm tổn thất điện năng trong hệ thống điện. Giúp cho sinh viên nắm vững : Khái niệm về lưới điện ; Vai trò chức năng của lưới điện trong HTĐ ; Các dạng cấu trúc (mô hình) cơ bản của lưới điện ; Các tính toán về lưới điện; Thiết kế lưới điện....

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

11.2.3. Kiến thức chuyên ngành

11.2.3.1. Chuyên ngành 1: Điện dân dụng và công nghiệp

25TC

Kiến thức bắt buộc

1. Trang bị điện, điện tử

Số TC: 4

- Phân bố thời gian học tập: 4(52, 16, 120)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Truyền động điện

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị những nội dung sau:

Học phần trang bị điện, điện tử cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về một số mạch khống chế trong hệ truyền động điện; đặc điểm công nghệ, yêu cầu trang bị điện, tính chọn công suất động cơ truyền động, chức năng và nguyên lý hoạt động của một số máy điện hình thuộc nhóm máy cắt gọt kim loại, máy công nghiệp dùng chung, máy CNC.. Từ đó người học có khả năng phân tích, đọc hiểu mạch, phát hiện sự cố, hư hỏng và lên phương án sửa chữa các mạch điện thông dụng của các máy sản xuất trong công nghiệp.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

2. Đồ án 2: Điều khiển PLC và Hệ thống nhúng

Số TC: 2

- Phân bố thời gian học tập: 0/120/0

- Học phần tiên quyết: Đồ án 1: Thiết kế hệ thống cung cấp điện

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Đồ án 2: Điều khiển PLC và hệ thống nhúng trang bị cho sinh viên các bước cần thiết để thực hiện tính toán thiết kế, lập trình, điều khiển, đo lường, giám sát hệ thống điều khiển cho các dây chuyền sản xuất tự động cơ bản, thông dụng trong quá trình sản xuất có sử dụng các thiết bị tự động như PLC, khí nén, các loại vi điều khiển, các chuẩn mạng truyền thông trong công nghiệp nhằm củng cố vững chắc các học phần lý thuyết mà sinh viên đã học

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần:

- Theo qui chế đào tạo đại học theo tín chỉ hiện hành của trường ĐH KTKTCN (đối với các học phần thực hành, đồ án), điểm đánh giá học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình hướng dẫn đồ án, cụ thể như sau:

+ Điểm đánh giá định kỳ: có hệ số 1. Số điểm đánh giá định kỳ là 2 điểm

Ghi chú:

Điểm đánh giá định kỳ thứ 1: do giáo viên hướng dẫn đồ án trực tiếp đánh giá

Điểm đánh giá định kỳ thứ 2: do hội đồng chấm bảo vệ đồ án của khoa đánh giá

+ Điểm chuyên cần: có hệ số 1, số lần đánh giá chuyên cần là 1, thời điểm đánh giá vào thời điểm kết thúc học phần

3. Thực tập Trang bị điện, điện tử

Số TC: 2

- Phân bố thời gian học tập: 0/70/60

- Học phần tiên quyết: Trang bị điện, điện tử

- Học phần học trước: Không có.

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức chuyên môn, chuyên sâu về các thiết bị điện, khí cụ, máy điện. Củng cố vững chắc các học phần lý thuyết mà sinh viên đã học, từ đó giúp sinh viên có tay nghề về thiết bị điện, máy điện nhằm phục vụ tốt chuyên môn sau này. Học phần giới thiệu cho sinh viên những mạch điện tử đơn giản đến phức tạp, hướng dẫn cho sinh viên lắp ráp và sửa chữa thành thạo các mạch điện đó.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

+ Điểm học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy được xác định:

- Điểm kiểm tra định kỳ: tính hệ số 1 – 2 đầu điểm

- Điểm chuyên cần – tính hệ số 1: 1 đầu điểm tính vào thời điểm kết thúc học phần

Kiến thức tự chọn

1. Thiết kế cung cấp điện cho tòa nhà

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 39/12/90

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Hệ thống cung cấp điện

- Tóm tắt nội dung học phần: Thiết kế cung cấp điện cho tòa nhà trang bị cho sinh viên ngành CNKT điện, điện tử những kiến thức chuyên ngành về hệ thống cung cấp điện cho tòa nhà

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử (chung cư, văn phòng, khách sạn, ...). Môn học cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng về thu thập dữ liệu, phân tích, tính toán, thiết kế thiết kế mô phỏng các hệ thống cấp điện trong tòa nhà bao gồm : Những vấn đề chung về hệ thống cấp điện trong tòa nhà, cơ sở thiết kế cấp điện, thiết kế hệ thống cấp điện dân dụng, thiết kế trạm biến áp, thiết kế hệ thống báo cháy, hệ thống điện nhẹ, hệ thống nối đất chống sét, thiết kế điện quy hoạch hạ tầng đô thị, đo bóc khối lượng phần điện và dự toán công trình.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).
- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

2. Hệ thống truyền tải và phân phối

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 39/12/90

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Hệ thống cung cấp điện

- Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho sinh viên những kiến thức về cấu trúc cơ bản của hệ thống điện, các phần tử trong hệ thống điện như: Phụ tải, MBA, đường dây, phân bố công suất trên lưới điện hình tia, vòng, tính toán điện áp nút, tổn thất, ngắn mạch, chọn lựa dây dẫn, thiết bị trong hệ thống điện, các phương pháp vận hành, truyền tải và phân phối, cải thiện thông số trạng thái của hệ thống điện.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).
- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

3. Bảo vệ Rơ le

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 3 (39, 12, 90)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Hệ thống cung cấp điện

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về các vấn đề cơ bản của bảo vệ rơle; Nguyên lý của các loại rơle như rơle dòng điện, rơle khoảng cách, rơle so lệch; Bảo vệ các phần tử trong hệ thống điện như: bảo vệ đường dây, thanh cái, bảo vệ máy biến áp, bảo vệ máy phát, bảo vệ động cơ điện. Từ đó giúp sinh viên biết cách phân tích, thiết kế các nguyên lý bảo vệ và sơ đồ bảo vệ của hệ thống điện đơn giản.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).
- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

5. Thực tập cuối khóa

Số TC: 5

- Phân bố thời gian học tập: (0/300/0)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần:

- Hiểu được cơ cấu tổ chức của công ty nơi thực tập

- Hiểu được an toàn lao động tại công ty nơi thực tập

- Trình bày được quy trình sản xuất của công ty nơi thực tập

- Tìm hiểu, thực hành thực tế tại công ty liên quan đến Hệ thống cung điện, Hệ thống điều khiển truyền động điện, PLC, Vi điều khiển.

- **Hoạt động giảng dạy: Hướng dẫn cơ bản, giám sát, phối hợp đánh giá.**

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

+ Điểm học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy được xác định:

- Điểm kiểm tra định kỳ: tính hệ số 1 – 5 đầu điểm

- Điểm chuyên cần – tính hệ số 1: 1 đầu điểm tính vào thời điểm kết thúc học phần

6. Khóa luận tốt nghiệp / Các học phần thay thế KLTN

1. Khóa luận tốt nghiệp

Số TC: 9

Khóa luận tốt nghiệp là các đề tài nghiên cứu ứng dụng để giải quyết một vấn đề công nghệ kỹ thuật cụ thể mang tính thực tế liên quan đến ngành học do sinh viên tự chọn hoặc theo gợi ý của giáo viên hướng dẫn.

Khóa luận tốt nghiệp nhằm trang bị cho sinh viên những kỹ năng vận dụng những kiến thức đã học để giải quyết một vấn đề cụ thể trong thực tế. Nội dung bao gồm tổng hợp các kiến thức đã học làm cơ sở để giải quyết vấn đề; phân tích lựa chọn phương án và cách thức giải quyết vấn đề; đánh giá kết quả và bảo vệ thành quả đã thực hiện.

Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp

1. Năng lượng mới và tái tạo

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 39/12/90

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Hệ thống cung cấp điện

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về các nguồn năng lượng mới và tái tạo bao gồm: năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng địa nhiệt, năng lượng thủy triều, năng lượng đại dương, năng lượng sinh khối, thủy điện nhỏ; Các hệ thống lưu trữ năng lượng như: Pin, Acquy, siêu tụ điện, bánh đà...; Từ đó biết cách ứng dụng các nguồn năng lượng mới và tái tạo trong công nghiệp và dân dụng.

- **Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.**

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).
- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)
- b) Hình thức thi: Tự luận
- c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

2. Kỹ thuật nhúng

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 39/12/90
- Học phần tiên quyết: Không có.
- Học phần học trước: Không có
- Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về thiết kế, giao tiếp, cấu hình, và lập trình các hệ thống nhúng. Nền tảng Arduino, một hệ thống nhúng phổ biến, được sử dụng để thực hiện các kiến thức cơ bản về thiết kế và lập trình hệ thống nhúng.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

- a) Điểm học phần được xác định:
 - Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).
 - Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)
- b) Hình thức thi: Tự luận
- c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

3. Mạng truyền thông công nghiệp

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 39/12/90
- Học phần tiên quyết: Điều khiển lập trình PLC
- Học phần học trước: Không có
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần “Mạng truyền thông công nghiệp“ là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức chuyên ngành của chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện Điện tử. Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng quan về mạng truyền thông trong công nghiệp, cơ sở kỹ thuật và mô hình phân cấp trong mạng truyền thông, các hệ thống mạng truyền thông như mạng AS-i, truyền thông Modbus, truyền thông Profibus, CAN...

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

- a) Điểm học phần được xác định:
 - Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).
 - Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)
- b) Hình thức thi: Tự luận
- c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

11.2.3.2. Chuyên ngành 2: Hệ thống cung cấp điện

25TC

Kiến thức bắt buộc

1. Trang bị điện, điện tử

SốTC: 4

- Phân bố thời gian học tập: 4(52, 16, 120)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Truyền động điện

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần trang bị những nội dung sau:

Học phần trang bị điện, điện tử cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về một số mạch khống chế trong hệ truyền động điện; đặc điểm công nghệ, yêu cầu trang bị điện, tính chọn công suất động cơ truyền động, chức năng và nguyên lý hoạt động của một số máy điện hình thuộc nhóm máy cắt gọt kim loại, máy công nghiệp dùng chung, máy CNC.. Từ đó người học có khả năng phân tích, đọc hiểu mạch, phát hiện sự cố, hư hỏng và lên phương án sửa chữa các mạch điện thông dụng của các máy sản xuất trong công nghiệp.

- *Hoạt động giảng dạy*: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- *Phương pháp đánh giá học phần*: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

2. Đồ án 2: Hệ thống cung cấp điện

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập*: 0/120/0

- *Học phần tiên quyết*: Đồ án 1: Thiết kế hệ thống cung cấp điện

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Đồ án 2: Hệ thống cung cấp điện trang bị cho sinh viên các bước cần thiết dẫn ra công thức tính toán tổn thất công suất và năng lượng, tính toán ngắn mạch và hệ số công suất $\cos\phi$ cho mạng điện. Từ đó, có thể đề xuất các giải pháp giảm tổn thất công suất, nâng cao hệ số công suất $\cos\phi$ và lựa chọn thiết bị bảo vệ phù hợp. Bên cạnh đó, sinh viên ứng dụng một số phần mềm như: MATLAB, DIGSILENT, PSS/E, OpenDSS .v.v. để mô phỏng tính toán, phân tích hệ thống cung cấp điện, mô phỏng hệ thống điện gió, mặt trời

- *Hoạt động giảng dạy*: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- *Phương pháp đánh giá học phần*:

- Theo qui chế đào tạo đại học theo tín chỉ hiện hành của trường ĐH KTKTCN (đối với các học phần thực hành, đồ án), điểm đánh giá học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình hướng dẫn đồ án, cụ thể như sau:

+ Điểm đánh giá định kỳ: có hệ số 1. Số điểm đánh giá định kỳ là 2 điểm

Ghi chú:

Điểm đánh giá định kỳ thứ 1: do giáo viên hướng dẫn đồ án trực tiếp đánh giá

Điểm đánh giá định kỳ thứ 2: do hội đồng chấm bảo vệ đồ án của khoa đánh giá

+ Điểm chuyên cần: có hệ số 1, số lần đánh giá chuyên cần là 1, thời điểm đánh giá vào thời điểm kết thúc học phần

3. Thực tập Trang bị điện, điện tử

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập*: 0/70/60

- *Học phần tiên quyết*: Trang bị điện, điện tử

- *Học phần học trước*: Không có.

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức chuyên môn, chuyên sâu về các thiết bị điện, khí cụ, máy điện. củng cố vững chắc các học phần lý

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử thuyết mà sinh viên đã học, từ đó giúp sinh viên có tay nghề về thiết bị điện, máy điện nhằm phục vụ tốt chuyên môn sau này. Học phần giới thiệu cho sinh viên những mạch điện tử đơn giản đến phức tạp, hướng dẫn cho sinh viên lắp ráp và sửa chữa thành thạo các mạch điện đó.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

+ Điểm học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy được xác định:

- Điểm kiểm tra định kỳ: tính hệ số 1 – 2 đầu điểm

- Điểm chuyên cần – tính hệ số 1: 1 đầu điểm tính vào thời điểm kết thúc học phần

Kiến thức tự chọn

1. Năng lượng mới và tái tạo

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 39/12/90

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Hệ thống cung cấp điện

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về các nguồn năng lượng mới và tái tạo bao gồm: năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng địa nhiệt, năng lượng thủy triều, năng lượng đại dương, năng lượng sinh khối, thủy điện nhỏ; Các hệ thống lưu trữ năng lượng như: Pin, Acquy, siêu tụ điện, bánh đà...; Từ đó biết cách ứng dụng các nguồn năng lượng mới và tái tạo trong công nghiệp và dân dụng.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

2. Mạng truyền thông công nghiệp

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 39/12/90

- Học phần tiên quyết: Điều khiển lập trình PLC

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần “Mạng truyền thông công nghiệp“ là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức chuyên ngành của chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện Điện tử. Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng quan về mạng truyền thông trong công nghiệp, cơ sở kỹ thuật và mô hình phân cấp trong mạng truyền thông, các hệ thống mạng truyền thông như mạng AS-i, truyền thông Modbus, truyền thông Profibus, CAN...

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

3. Công nghệ chế tạo thiết bị điện công nghiệp

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 39/12/90

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Máy điện

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về cách tính chọn vật liệu, tính toán điện từ, tính toán nhiệt, làm mát cũng như thiết kế kết cấu, tính toán các chi tiết quan trọng của các thiết bị điện thông dụng từ đó giúp người học vận dụng các kiến thức này để tính toán, thiết kế, kiểm tra các khí cụ điện trong hệ thống điện công nghiệp và dân dụng.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

4. Hệ thống BMS cho tòa nhà

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 39/12/90

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị những kiến thức sau: Những vấn đề cơ bản về hệ thống BMS cho tòa nhà (mạng điện xoay chiều: một pha, ba pha; nhằm cung cấp cho một hệ thống điện xí nghiệp công nghiệp hay một hệ thống tiêu thụ cho tòa nhà thông minh), thống quản lý năng lượng, hệ thống điều hòa không khí và thông gió (HVAC), Hệ thống điều khiển chiếu sáng, Hệ thống giám sát thông số nhiệt độ, độ ẩm... trong tòa nhà, hệ thống báo cháy, Một số phần mềm quản lý tòa nhà; Tính toán, thiết kế, phân tích, lựa chọn, kết nối, tích hợp các phần tử chính, điều khiển hệ thống BMS cho tòa nhà thông minh.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

5. Thiết kế cung cấp điện cho tòa nhà

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 39/12/90

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Hệ thống cung cấp điện

- **Tóm tắt nội dung học phần:** Thiết kế cung cấp điện cho tòa nhà trang bị cho sinh viên ngành CNKT điện, điện tử những kiến thức chuyên ngành về hệ thống cung cấp điện cho tòa nhà (chung cư, văn phòng, khách sạn, ...). Môn học cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng về thu thập dữ liệu, phân tích, tính toán, thiết kế thiết kế mô phỏng các hệ thống cấp điện trong tòa nhà bao gồm : Những vấn đề chung về hệ thống cấp điện trong tòa nhà, cơ sở thiết kế cấp điện, thiết kế hệ thống cấp điện dân dụng, thiết kế trạm biến áp, thiết kế hệ thống báo cháy, hệ thống điện nhẹ, hệ thống nổi đất chống sét, thiết kế điện quy hoạch hạ tầng đô thị, đo bóc khối lượng phân điện và dự toán công trình.

- **Hoạt động giảng dạy:** Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- **Phương pháp đánh giá học phần:** Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

5. Thực tập cuối khóa

Số TC: 5

- **Phân bố thời gian học tập:** (0/300/0)

- **Học phần tiên quyết:** Không có

- **Học phần học trước:** Không có

- **Tóm tắt nội dung học phần:**

- Hiểu được cơ cấu tổ chức của công ty nơi thực tập

- Hiểu được an toàn lao động tại công ty nơi thực tập

- Trình bày được quy trình sản xuất của công ty nơi thực tập

- Tìm hiểu, thực hành thực tế tại công ty liên quan đến Hệ thống cung điện, Hệ thống điều khiển truyền động điện, PLC, Vi điều khiển.

- **Hoạt động giảng dạy:** Hướng dẫn cơ bản, giám sát, phối hợp đánh giá.

- **Phương pháp đánh giá học phần:** Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

+ Điểm học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy được xác định:

- Điểm kiểm tra định kỳ: tính hệ số 1 – 5 đầu điểm

- Điểm chuyên cần – tính hệ số 1: 1 đầu điểm tính vào thời điểm kết thúc học phần

6. Khóa luận tốt nghiệp / Các học phần thay thế KLTN

1. Khóa luận tốt nghiệp

Số TC: 9

Khóa luận tốt nghiệp là các đề tài nghiên cứu ứng dụng để giải quyết một vấn đề công nghệ kỹ thuật cụ thể mang tính thực tế liên quan đến ngành học do sinh viên tự chọn hoặc theo gợi ý của giáo viên hướng dẫn.

Khóa luận tốt nghiệp nhằm trang bị cho sinh viên những kỹ năng vận dụng những kiến thức đã học để giải quyết một vấn đề cụ thể trong thực tế. Nội dung bao gồm tổng hợp các kiến thức đã học làm cơ sở để giải quyết vấn đề; phân tích lựa chọn phương án và cách thức giải quyết vấn đề; đánh giá kết quả và bảo vệ thành quả đã thực hiện.

Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp

1. Hệ thống truyền tải và phân phối

Số TC: 3

- **Phân bố thời gian học tập:** 39/12/90

- *Học phần tiên quyết*: Không có
- *Học phần học trước*: Hệ thống cung cấp điện
- *Tóm tắt nội dung học phần*: Môn học này trang bị cho sinh viên những kiến thức về cấu trúc cơ bản của hệ thống điện, các phần tử trong hệ thống điện như: Phụ tải, MBA, đường dây, phân bố công suất trên lưới điện hình tia, vòng, tính toán điện áp nút, tổn thất, ngắn mạch, chọn lựa dây dẫn, thiết bị trong hệ thống điện, các phương pháp vận hành, truyền tải và phân phối, cải thiện thông số trạng thái của hệ thống điện.

- *Hoạt động giảng dạy*: **Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.**

- *Phương pháp đánh giá học phần*: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).
- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

2. Bảo vệ Rơ le

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (39, 12, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Hệ thống cung cấp điện

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về các vấn đề cơ bản của bảo vệ rơle; Nguyên lý của các loại rơle như rơle dòng điện, rơle khoảng cách, rơle so lệch; Bảo vệ các phần tử trong hệ thống điện như: bảo vệ đường dây, thanh cái, bảo vệ máy biến áp, bảo vệ máy phát, bảo vệ động cơ điện. Từ đó giúp sinh viên biết cách phân tích, thiết kế các nguyên lý bảo vệ và sơ đồ bảo vệ của hệ thống điện đơn giản.

- *Hoạt động giảng dạy*: **Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.**

- *Phương pháp đánh giá học phần*: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).
- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

3. Chất lượng điện năng

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (39, 12, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Hệ thống cung cấp điện

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về chất lượng điện năng trong hệ thống điện bao gồm chất lượng điện áp, tần số; Độ tin cậy cung cấp điện; Các yếu tố làm ảnh hưởng đến chất lượng điện như: sóng hài bậc cao, mất đối xứng trong hệ thống điện; Đo lường và giám sát chất lượng điện năng; Ảnh hưởng kinh tế của chất lượng điện năng. Từ đó đưa ra các biện pháp khắc phục nhằm xử lý và cải thiện chất lượng điện đạt yêu cầu.

- *Hoạt động giảng dạy*: **Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.**

- *Phương pháp đánh giá học phần*: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

11.2.3.3. Chuyên ngành 3: Thiết bị điện, điện tử

25TC

1. Thiết kế máy điện

Số TC: 4

- *Phân bố thời gian học tập*: 4(52, 16, 120)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Máy điện

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần trang bị những nội dung sau:

Phần 1: Cơ sở thiết kế máy điện quay. Gồm các nội dung: những vấn đề cơ bản của máy điện quay, cách chọn vật liệu thiết kế, kết cấu của dây quấn, tính toán mạch từ, tính toán tham số, tính toán nhiệt và tính toán thông gió.

Phần 2: Cơ sở thiết kế máy biến áp. Gồm các nội dung: Những vấn đề cơ bản của máy biến áp, tính toán các kích thước chủ yếu của máy biến áp, tính toán dây quấn, tính toán tham số.

- *Hoạt động giảng dạy*: **Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.**

- *Phương pháp đánh giá học phần*: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn.

2. Đồ án 2: Thiết kế máy điện

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập*: 0/120/0

- *Học phần tiên quyết*: Đồ án 1: Thiết kế hệ thống cung cấp điện

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần trang bị những nội dung sau:

Phần 1: Cơ sở thiết kế máy điện quay. Gồm các nội dung: những vấn đề cơ bản của máy điện quay, cách chọn vật liệu thiết kế, kết cấu của dây quấn, tính toán mạch từ, tính toán tham số, tính toán nhiệt và tính toán thông gió.

Phần 2: Cơ sở thiết kế máy biến áp. Gồm các nội dung: Những vấn đề cơ bản của máy biến áp, tính toán các kích thước chủ yếu của máy biến áp, tính toán dây quấn, tính toán tham số.

- *Hoạt động giảng dạy*: **Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.**

- *Phương pháp đánh giá học phần*:

- Theo qui chế đào tạo đại học theo tín chỉ hiện hành của trường ĐH KTKTCN (đối với các học phần thực hành, đồ án), điểm đánh giá học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình hướng dẫn đồ án, cụ thể như sau:

+ Điểm đánh giá định kỳ: có hệ số 1. Số điểm đánh giá định kỳ là 2 điểm

Ghi chú:

Điểm đánh giá định kỳ thứ 1: do giáo viên hướng dẫn đồ án trực tiếp đánh giá
Điểm đánh giá định kỳ thứ 2: do hội đồng chấm bảo vệ đồ án của khoa đánh giá
+ Điểm chuyên cần: có hệ số 1, số lần đánh giá chuyên cần là 1, thời điểm đánh giá vào thời điểm kết thúc học phần

3. Thực tập máy điện nâng cao

Số TC: 2

- Phân bố thời gian học tập: 0/70/60

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Thực hành máy điện.

- Tóm tắt nội dung học phần: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức chung về máy điện đặc biệt nhằm xác định thông số và đặc tính làm việc các loại máy điện đặc biệt; kiến thức công nghệ về lắp ráp, vận hành, sửa chữa máy điện. Biết, hiểu, thực hiện cách xác định thông số và đặc tính làm việc của các loại máy điện đặc biệt trong công nghiệp.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

+ Điểm học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy được xác định:

- Điểm kiểm tra định kỳ: tính hệ số 1 – 2 đầu điểm

- Điểm chuyên cần – tính hệ số 1: 1 đầu điểm tính vào thời điểm kết thúc học phần

Kiến thức tự chọn.

1. Hệ thống BMS cho tòa nhà

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 39/12/90

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần trang bị những kiến thức sau: Những vấn đề cơ bản về hệ thống BMS cho tòa nhà (mạng điện xoay chiều: một pha, ba pha; nhằm cung cấp cho một hệ thống điện xí nghiệp công nghiệp hay một hệ thống tiêu thụ cho tòa nhà thông minh), thống quản lý năng lượng, hệ thống điều hòa không khí và thông gió (HVAC), Hệ thống điều khiển chiếu sáng, Hệ thống giám sát thông số nhiệt độ, độ ẩm... trong tòa nhà, hệ thống báo cháy, Một số phần mềm quản lý tòa nhà; Tính toán, thiết kế, phân tích, lựa chọn, kết nối, tích hợp các phần tử chính, điều khiển hệ thống BMS cho tòa nhà thông minh.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

2. Mạng truyền thông công nghiệp

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 39/12/90

- Học phần tiên quyết: Điều khiển lập trình PLC

- Học phần học trước: Không có

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần “Mạng truyền thông công nghiệp“ là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức chuyên ngành của chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử Kỹ thuật Điện Điện tử. Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng quan về mạng truyền thông trong công nghiệp, cơ sở kỹ thuật và mô hình phân cấp trong mạng truyền thông, các hệ thống mạng truyền thông như mạng AS-i, truyền thông Modbus, truyền thông Profibus, CAN...

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

3. Hệ thống truyền tải và phân phối

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 39/12/90

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Hệ thống cung cấp điện

- Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho sinh viên những kiến thức về cấu trúc cơ bản của hệ thống điện, các phần tử trong hệ thống điện như: Phụ tải, MBA, đường dây, phân bố công suất trên lưới điện hình tia, vòng, tính toán điện áp nút, tổn thất, ngắn mạch, chọn lựa dây dẫn, thiết bị trong hệ thống điện, các phương pháp vận hành, truyền tải và phân phối, cải thiện thông số trạng thái của hệ thống điện.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

4. Bảo vệ Rơ le

Số TC: 3

- Phân bố thời gian học tập: 3 (39, 12, 90)

- Học phần tiên quyết: Không có

- Học phần học trước: Hệ thống cung cấp điện

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về các vấn đề cơ bản của bảo vệ rơle; Nguyên lý của các loại rơle như rơle dòng điện, rơle khoảng cách, rơle so lệch; Bảo vệ các phần tử trong hệ thống điện như: bảo vệ đường dây, thanh cái, bảo vệ máy biến áp, bảo vệ máy phát, bảo vệ động cơ điện. Từ đó giúp sinh viên biết cách phân tích, thiết kế các nguyên lý bảo vệ và sơ đồ bảo vệ của hệ thống điện đơn giản.

- Hoạt động giảng dạy: Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- Phương pháp đánh giá học phần: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

5. Chất lượng điện năng

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập*: 3 (39, 12, 90)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Hệ thống cung cấp điện

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về chất lượng điện năng trong hệ thống điện bao gồm chất lượng điện áp, tần số; Độ tin cậy cung cấp điện; Các yếu tố làm ảnh hưởng đến chất lượng điện như: sóng hài bậc cao, mất đối xứng trong hệ thống điện; Đo lường và giám sát chất lượng điện năng; Ảnh hưởng kinh tế của chất lượng điện năng. Từ đó đưa ra các biện pháp khắc phục nhằm xử lý và cải thiện chất lượng điện đạt yêu cầu.

- *Hoạt động giảng dạy*: **Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.**

- *Phương pháp đánh giá học phần*: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

5. Thực tập cuối khóa

Số TC: 5

- *Phân bố thời gian học tập*: (0/300/0)

- *Học phần tiên quyết*: Không có

- *Học phần học trước*: Không có

- *Tóm tắt nội dung học phần*:

- Hiểu được cơ cấu tổ chức của công ty nơi thực tập

- Hiểu được an toàn lao động tại công ty nơi thực tập

- Trình bày được quy trình sản xuất của công ty nơi thực tập

- Tìm hiểu, thực hành thực tế tại công ty liên quan đến Hệ thống cung điện, Hệ thống điều khiển truyền động điện, PLC, Vi điều khiển.

- *Hoạt động giảng dạy*: **Hướng dẫn cơ bản, giám sát, phối hợp đánh giá.**

- *Phương pháp đánh giá học phần*: Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

+ Điểm học phần là điểm trung bình của các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình giảng dạy được xác định:

- Điểm kiểm tra định kỳ: tính hệ số 1 – 5 đầu điểm

- Điểm chuyên cần – tính hệ số 1: 1 đầu điểm tính vào thời điểm kết thúc học phần

6. Khóa luận tốt nghiệp / Các học phần thay thế KLTN

1. Khóa luận tốt nghiệp

Số TC: 9

Khóa luận tốt nghiệp là các đề tài nghiên cứu ứng dụng để giải quyết một vấn đề công nghệ kỹ thuật cụ thể mang tính thực tế liên quan đến ngành học do sinh viên tự chọn hoặc theo gợi ý của giáo viên hướng dẫn.

Khóa luận tốt nghiệp nhằm trang bị cho sinh viên những kỹ năng vận dụng những kiến thức đã học để giải quyết một vấn đề cụ thể trong thực tế. Nội dung bao gồm tổng hợp các

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử kiến thức đã học làm cơ sở để giải quyết vấn đề; phân tích lựa chọn phương án và cách thức giải quyết vấn đề; đánh giá kết quả và bảo vệ thành quả đã thực hiện.

Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp

1. Công nghệ chế tạo thiết bị điện công nghiệp

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 39/12/90

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Máy điện

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về cách tính chọn vật liệu, tính toán điện từ, tính toán nhiệt, làm mát cũng như thiết kế kết cấu, tính toán các chi tiết quan trọng của các thiết bị điện thông dụng từ đó giúp người học vận dụng các kiến thức này để tính toán, thiết kế, kiểm tra các khí cụ điện trong hệ thống điện công nghiệp và dân dụng.

- *Hoạt động giảng dạy:* **Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.**

- *Phương pháp đánh giá học phần:* Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

2. Điều khiển máy điện

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 39/12/90

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Truyền động điện

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần điều khiển máy điện nhằm trang bị những kiến thức sau: Những vấn đề chung về hệ thống điều khiển các loại máy điện đặc biệt. Điều khiển máy điện một chiều đặc biệt, điều khiển máy điện xoay chiều đặc biệt; điều khiển máy điện đặc biệt. Từ đó đưa ra các phương pháp điều khiển máy điện: phương pháp điều khiển dùng bộ biến đổi điện tử công suất, phương pháp điều khiển trực tiếp mô men và dòng điện, ..v.v... cho đến việc đi mô phỏng các quá trình điều khiển máy điện. Từ đó đi nghiên cứu điều khiển một số các hệ thống điều khiển: máy biến áp đặc biệt, điều khiển động cơ; băng tải, trạm trộn, máy gia công, ..v.v... trong các lĩnh vực kỹ thuật điện; điện tử, kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.

- *Hoạt động giảng dạy:* **Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.**

- *Phương pháp đánh giá học phần:* Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

3. Năng lượng mới và tái tạo

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 39/12/90

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Hệ thống cung cấp điện

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về các nguồn năng lượng mới và tái tạo bao gồm: năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng địa nhiệt, năng lượng thủy triều, năng lượng đại dương, năng lượng sinh khối, thủy điện nhỏ; Các hệ thống lưu trữ năng lượng như: Pin, Acquy, siêu tụ điện, bánh đà...; Từ đó biết cách ứng dụng các nguồn năng lượng mới và tái tạo trong công nghiệp và dân dụng.

- *Hoạt động giảng dạy:* Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- *Phương pháp đánh giá học phần:* Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

3. Công nghệ chế tạo thiết bị điện công nghiệp

Số TC: 3

- *Phân bố thời gian học tập:* 39/12/90

- *Học phần tiên quyết:* Không có

- *Học phần học trước:* Máy điện

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về cách tính chọn vật liệu, tính toán điện từ, tính toán nhiệt, làm mát cũng như thiết kế kết cấu, tính toán các chi tiết quan trọng của các thiết bị điện thông dụng từ đó giúp người học vận dụng các kiến thức này để tính toán, thiết kế, kiểm tra các khí cụ điện trong hệ thống điện công nghiệp và dân dụng.

- *Hoạt động giảng dạy:* Kết hợp giữa thuyết trình, làm mẫu và làm việc nhóm.

- *Phương pháp đánh giá học phần:* Theo qui chế đào tạo hiện hành của Trường ĐH KT- KT CN trong đó có các điểm bộ phận như sau:

a) Điểm học phần được xác định:

- Điểm quá trình (chiếm tỷ trọng 40%).

- Điểm thi kết thúc học phần (chiếm tỷ trọng 60%)

b) Hình thức thi: Tự luận

c) Nội dung thi: Phải gồm cả nội dung giảng và nội dung tự học của sinh viên, khuyến khích ra đề theo hướng mở. Nội dung cần đảm bảo 70% kiến thức cơ bản và 30% kiến thức liên hệ vận dụng vào thực tiễn

12. ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

12.1. Đối sánh chuẩn đầu ra với Khung trình độ quốc gia Việt Nam

12.1.1. Chuẩn đầu ra theo khung trình độ quốc gia Việt Nam

Kiến thức	Kỹ năng	Mức tự chủ và trách nhiệm
KT1: Kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong phạm vi của ngành đào tạo.	KN1: Kỹ năng cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp.	TCTN1: Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

Kiến thức	Kỹ năng	Mức tự chủ và trách nhiệm
KT2: Kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật.	KN2: Kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác.	TCTN2: Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.
KT3: Kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc.	KN3: Kỹ năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi.	TCTN 3: Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân.
KT4: Kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong một lĩnh vực hoạt động cụ thể.	KN4: Kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.	TCTN 4: Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.
KT5: Kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn.	KN5: Kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; chuyển tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp.	
	KN6: Có năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam.	

12.1.2. Đối sánh giữa Chuẩn đầu ra của CTĐT với khung trình độ quốc gia Việt Nam

Khung TĐQG	Chuẩn đầu ra của CTĐT																			
	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
KT1	x	x				x	x	x	x	x	x	x								
KT2	x	x																		
KT3				x								x								
KT4								x	x											
KT5									x											
KN1														x	x	x	x	x		

Khung TĐQG	Chuẩn đầu ra của CTĐT																					
	C Đ R 1	C Đ R 2	C Đ R 3	C Đ R 4	C Đ R 5	C Đ R 6	C Đ R 7	C Đ R 8	C Đ R 9	C Đ R 10	C Đ R 11	C Đ R 12	C Đ R 13	C Đ R 14	C Đ R 15	C Đ R 16	C Đ R 17	C Đ R 18	C Đ R 19	C Đ R 20		
KN2																	x	x				
KN3																			x			
KN4																			x			
KN5																	x	x				
KN6					x																	
TCTN1																				x	x	x
TCTN2																					x	x
TCTN3																					x	
TCTN4																					x	x

12.1.3 Đối sánh Chuẩn đầu ra với các chuẩn CĐR của các CTĐT trong và ngoài nước

Chuẩn đầu ra	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)	Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM (Ngành: CNKT Điện, điện tử)	Đại học Công nghiệp HN (Ngành: CNKT Điện, điện tử)
Chuẩn kiến thức	<p>Có 11 CĐR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu biết về thế giới quan, nhân sinh quan đúng đắn và có khả năng nhận thức, đánh giá các hiện tượng một cách logic và tích cực. - Hiểu biết và vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, chính trị, pháp luật vào các vấn đề thực tiễn. - Nắm vững kiến thức giáo dục An ninh Quốc phòng và năng lực thể chất. - Có trình độ ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản (<i>theo thông tư liên tịch số 17/2016/TTLT BGDĐT-BTTTT</i>) Sử dụng ngoại ngữ đạt trình độ tối thiểu tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (<i>theo thông tư Số: 01/2014/TT-BGDĐT</i>). Việc quy đổi, công 	<p>Có 9 CĐR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có hiểu biết và khả năng sử dụng các nguyên tắc cơ bản trong khoa học xã hội và tự nhiên (như CNXH khoa học, toán học, vật lý) - Có khả năng ứng dụng các nguyên lý tổng quát và các yếu tố nền tảng kỹ thuật cốt lõi trong lĩnh vực hệ thống điện và truyền động điện tự động - Chứng tỏ được kiến thức hoạt động chuyên sâu về kỹ thuật chuyên môn liên quan đến lĩnh vực hệ thống cung cấp điện, tiết kiệm năng lượng điện và truyền động điện tự động - Nhận thức được tầm quan trọng của môi trường xã hội về hoạt động kỹ thuật - Đánh giá đúng các khác biệt về văn hóa doanh nghiệp và 	<p>Có 3 CĐR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ để giải quyết các vấn đề kỹ thuật liên quan đến ngành công nghệ kỹ thuật Điện - Có khả năng thiết kế các hệ thống, các phần tử hoặc các quy trình đáp ứng các yêu cầu cụ thể cho các vấn đề kỹ thuật liên quan đến ngành công nghệ kỹ thuật Điện - Có khả năng thực hiện các kiểm thử tiêu chuẩn, đo lường

<p>Chuẩn đầu ra</p>	<p>Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)</p>	<p>Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM (Ngành: CNKT Điện, điện tử)</p>	<p>Đại học Công nghiệp HN (Ngành: CNKT Điện, điện tử)</p>
	<p>nhận một số chứng chỉ ngoại ngữ tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam được thực hiện theo quy định hiện hành.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng được kiến thức cơ sở về mạch điện, máy điện, mạch điện tương tự và điện tử số, đo lường, cảm biến, vật liệu điện, khí cụ điện, lý thuyết điều khiển tự động,... để phân tích, tính toán: Các thiết bị điện, điện tử; Hệ thống cung cấp điện dân dụng và công nghiệp; Điều khiển, tích hợp các hệ thống điều khiển. - Nắm vững các kiến thức về mô phỏng, tính toán và thiết kế các mạch điện, mạch điện tử, thiết bị điện và các hệ thống cung cấp điện, hệ thống truyền động điện, điều khiển tự động trong công nghiệp và dân dụng. - Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng các tính năng các loại năng lượng trong hệ thống điện dân dụng và công nghiệp như: truyền động điện, điện tử công suất, điều khiển truyền động thủy lực, khí nén, trang bị điện, điện tử.... - Vận dụng bài bản các tiêu chuẩn, qui trình, nguyên lý, các phương pháp phân tích, tổng hợp vấn đề: Tính toán, thiết kế hệ thống điện cho xí nghiệp công nghiệp; Hệ thống chiếu sáng; Hệ thống chống sét; Hệ thống an ninh, an toàn điện; Hệ thống điều khiển tự động vừa và nhỏ; Hệ thống và thiết bị năng lượng tái tạo. - Phân tích, tính toán, thiết kế, lập trình, điều khiển, đo lường, giám sát, vận hành, khai thác, lắp đặt, bảo trì: Hệ thống điều khiển, lập trình công nghiệp PLC và 	<p>làm việc đạt hiệu quả trong các tổ chức</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hình thành ý tưởng, yêu cầu thiết lập, xác định chức năng, lập mô hình quản lý dự án về các hệ thống điện, cung cấp điện, năng lượng tái tạo, tiết kiệm năng lượng, máy điện, truyền động điện tự động - Thiết kế được các hệ thống điện, cung cấp điện, năng lượng tái tạo, tiết kiệm năng lượng, máy điện, truyền động điện tự động - Triển khai và quản lý được các dự án hệ thống điện loại nhỏ, mạng cung cấp điện kết hợp được với năng lượng tái tạo có xét đến vấn đề tiết kiệm năng lượng, các hệ thống truyền động điện tự động. - Vận hành và triển khai các quy trình vận hành hệ thống điện, mạng cung cấp điện, các hệ thống truyền động điện 	<p>và thí nghiệm; phân tích và giải thích kết quả thực nghiệm để cải tiến quá trình</p>

Chuẩn đầu ra	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)	Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM (Ngành: CNKT Điện, điện tử)	Đại học Công nghiệp HN (Ngành: CNKT Điện, điện tử)
	<p>mạng truyền thông công nghiệp; Mạch điều khiển các loại máy điện.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích, tính toán, thiết kế, lập trình, điều khiển, đo lường, giám sát, vận hành, khai thác, lắp đặt, bảo trì: Hệ thống điều khiển tự động trong công nghiệp, dân dụng vừa và nhỏ; Các hệ thống dịch vụ công cộng: hệ thống vi điều khiển và hệ thống nhúng. 		
<p>Chuẩn kỹ năng (bao gồm kỹ năng cứng và kỹ năng mềm)</p>	<p style="text-align: center;">Có 6 CĐR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc và thiết kế được bản vẽ kỹ thuật; sử dụng thành thạo phần mềm: AUTOCAD, Matlab, Ecodial, GEM, DIALux, CADe-SIMU, Revit.... - Sửa chữa, vận hành và kiểm tra các loại thiết bị điện (máy điện AC, máy điện DC và máy biến áp) và điều khiển trong công nghiệp và dân dụng. - Thiết kế, vận hành các hệ thống: phân phối điện năng, chiếu sáng dân dụng và công nghiệp, chống sét và nối đất, hệ thống an ninh và an toàn điện, hệ thống và thiết bị năng lượng tái tạo - Kỹ năng phân tích, thiết kế, vận hành, khai thác, bảo trì các hệ thống điều khiển tự động công nghiệp, dân dụng vừa và nhỏ; Các hệ thống điều khiển, lập trình công nghiệp PLC và mạng truyền thông công nghiệp; Hệ thống quản lý tòa nhà thông minh; Các hệ thống dịch vụ và công cộng: Hệ thống vi điều khiển và hệ thống nhúng. - Tổ chức, quản lý, giám sát các dự án kỹ thuật và tư vấn, thiết kế phát triển hệ thống điện trong công nghiệp và dân dụng; Các hệ 	<p style="text-align: center;">Có 6 CĐR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lãnh đạo và làm việc nhóm - Giao tiếp hiệu quả dưới dạng văn bản, thư điện tử, đồ họa và thuyết trình - Có khả năng giao tiếp bằng ngoại ngữ - Phân tích và lập luận kỹ thuật giải quyết vấn đề - Tiến hành kiểm tra và thử nghiệm các vấn đề kỹ thuật - Có tư duy toàn diện và suy nghĩ mức hệ thống 	<p style="text-align: center;">Có 2 CĐR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng giao tiếp bằng văn bản, bằng lời nói và bằng đồ họa trong các môi trường làm việc kỹ thuật và phi kỹ thuật; có khả năng lựa chọn và sử dụng tài liệu kỹ thuật phù hợp. - Có khả năng làm việc trong nhóm kỹ thuật với vai trò thành viên và trưởng nhóm kỹ thuật

Chuẩn đầu ra	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)	Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM (Ngành: CNKT Điện, điện tử)	Đại học Công nghiệp HN (Ngành: CNKT Điện, điện tử)
	<p>thống điều khiển tự động vừa và nhỏ.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tính toán, lập báo cáo, thuyết trình, phân biện, tổ chức công việc cá nhân; lập kế hoạch, điều phối công việc khi làm việc nhóm. 		
Chuẩn Năng lực tự chủ và trách nhiệm	<p>Có 3 CĐR</p> <ul style="list-style-type: none"> Nhận thức được tầm quan trọng của việc học tập và sẵn sàng học tiếp các chương trình nhằm nâng cao trình độ chuyên môn. Làm chủ khoa học công nghệ và công cụ lao động tiên tiến trong thực tế; chịu được áp lực công việc, giải quyết hợp lý các vấn đề phát sinh và đề xuất các giải pháp để thực hiện công việc hiệu quả. Có phẩm chất đạo đức tốt; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, tuân thủ nội quy, quy định pháp luật và các nguyên tắc an toàn nghề nghiệp; có trách nhiệm với công việc, tập thể và xã hội. 	<p>Có 2 CĐR</p> <ul style="list-style-type: none"> Nắm vững các kỹ năng cá nhân góp phần vào hiệu quả hoạt động kỹ thuật: sáng kiến, tính linh hoạt, tính sáng tạo, tính ham học hỏi và quản lý thời gian, làm việc chuyên nghiệp Nắm vững các kỹ năng chuyên môn góp phần vào hiệu quả hoạt động kỹ thuật: đạo đức chuyên môn, tính vẹn toàn, tính phổ biến trong lĩnh vực, hoạch định nghề nghiệp 	<p>Có 1 CĐR</p> <ul style="list-style-type: none"> Có khả năng học tập suốt đời; nhận thức được trách nhiệm đối với nghề nghiệp, môi trường và xã hội; nhận thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị và pháp luật;

12.2. Đối sánh khung chương trình đào tạo

12.2.1. So sánh CTĐT với CTĐT tương ứng của Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM.

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
	1. Khối kiến thức giáo dục đại cương	60	36%	1. Khối kiến thức giáo dục đại cương	72	43,4 %
	1.1 Lý luận chính trị, xã hội, nhân văn.	11		1.1 . LLCT và pháp luật đại cương	12	
1	1. Triết học Mác-Lênin	3		Những nguyên lý cơ bản của CNML	5	
2	2. Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2				

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
3	3. CNXH Khoa học	2				
4	4. Tư tưởng Hồ Chí Minh	2		Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
5	5. Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2		Đường lối CM của Đảng CSVN	3	
				Pháp luật đại cương	2	
	1.2. Khoa học xã hội	2		1.3 Khoa học xã hội và nhân văn	6	
6	1. Pháp luật đại cương	2				
7	2. Xã hội học đại cương	2		Nhập môn Xã hội học	2	
8	3. Tâm lý học đại cương	2		Nhập môn quản trị chất lượng	2	
				Kinh tế học đại cương	2	
				Phương pháp luận sáng tạo	2	
				Kỹ năng xây dựng kế hoạch	2	
	1.3. Khoa học tự nhiên – Toán học - Tin học	14		1.4. Khoa học tự nhiên – Toán học - Tin học	26	
				Nhập môn tin học	3	
9	1. Toán giải tích	3		Toán cao cấp 1	3	
10	2. Đại số tuyến tính	2		Toán cao cấp 2	3	
				Toán cao cấp 3	3	
11	3. Xác suất thống kê			Xác xuất thống kê ứng dụng	3	
12	4. Vật lý	4		Vật lý đại cương A1	3	
				Vật lý đại cương A2	3	
13	5. Hóa học 1	2		Hoá đại cương A1	3	
				Hàm biến phức và biến đổi Laplace	2	
	1.4. Ngoại ngữ	16		Ngoại ngữ	9	
14	1. Tiếng Anh 1	4		Anh văn 1	3	
15	2. Tiếng Anh 2	4		Anh văn 2	3	

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
16	3. Tiếng Anh 3	4		Anh văn 3	3	
17	4. Tiếng Anh 4	4				
	1.5. Kiến thức bổ trợ	5		1.5. Nhập môn ngành công nghệ KTĐT	3	
18	1. Kỹ năng nhận thức bản thân	1				
19	2. Kỹ năng nghề nghiệp	1		Nhập môn ngành công nghệ KTĐT	3	
20	3. Kỹ năng phỏng vấn xin việc	1				
21	4. Kỹ năng khởi nghiệp	1				
22	5. Quản trị học	2				
23	6. Phương pháp tính	2				
24	7. Kinh tế học đại cương	2				
25	8. Phương pháp luận nghiên cứu khoa học					
26	9. Kỹ năng giải quyết vấn đề và làm việc nhóm					
	1.6. Giáo dục thể chất	5		1.5. Giáo dục thể chất	5	
27	1. Giáo dục thể chất 1	1		1. Giáo dục thể chất 1	1	
28	2. Giáo dục thể chất 2	1		2. Giáo dục thể chất 2	1	
29	3. Giáo dục thể chất 3	1		3. Tư chọn <i>Giáo dục thể chất 3 (SV tự chọn khi ĐKHP)</i>	3	
30	4. Giáo dục thể chất 4	1				
	1.7. Giáo dục quốc phòng	8		1.6 Giáo dục quốc phòng an ninh	11	
31	1. Giáo dục quốc phòng - HP1	3				
32	2. Giáo dục quốc phòng - HP2	2				
33	3. Giáo dục quốc phòng - HP3	1				
34	4. Giáo dục quốc phòng - HP4	2				
	2. Kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp	107	64%	2. Kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp	94	56,6 %

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
	2.1 Kiến thức cơ sở ngành	22		2.1 Kiến thức cơ sở ngành	27	
35	1. Vẽ kỹ thuật	2				
36	2. Lý thuyết mạch điện	4		Mạch điện	4	
37	3. Kỹ thuật đo lường và cảm biến	3		Đo lường điện và thiết bị đo	3	
38	4. Điện tử công suất và ứng dụng	4		Điện tử công suất	3	
39	5. Kỹ thuật điện tử (tương tự-số)	3		Điện tử cơ bản	4	
40	6. Kỹ thuật vi xử lý	2		Vi xử lý	3	
41	7. Kỹ thuật lập trình và giao tiếp	2				
42	8. Thực hành Điện tử (tương tự và số)	2		Thực tập điện tử	2	
				Kỹ thuật số	3	
				Hệ thống điều khiển tự động	3	
				An toàn điện	2	
	2.2 Kiến thức chung của ngành	58		2.2 Kiến thức chung của ngành	54	
	<i>2.2.1. Kiến thức bắt buộc</i>	55		<i>2.2.1. Kiến thức bắt buộc</i>	48	
43	1. Kỹ thuật Vật liệu -Khí cụ điện	3		Khí cụ điện	2	
				Vật liệu điện – điện tử	2	
44	2. Máy điện	3		Máy điện	4	
45	3. Vẽ thiết kế điện	3		CAD trong kỹ thuật điện	2	
46	4. Lý thuyết điều khiển tự động	3				
47	5. Hệ thống cung cấp điện	3		Cung cấp điện	3	
				Hệ thống điện	3	
48	6. Truyền động điện	3		Truyền động điện tự động	3	
49	7. Hệ thống điều khiển Điện - khí nén và thủy lực	2				

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
50	8. Điều khiển lập trình PLC	4		Điều khiển lập trình	3	
				Hệ thống thu thập dữ liệu, điều khiển và giám sát (SCADA)	2	
51	9. Kỹ thuật chiếu sáng	3				
52	10. Đồ án 1: Thiết kế hệ thống điện dân dụng và công nghiệp	2		Đồ án Cung cấp điện	1	
53	11. Thực hành Lắp đặt điện	3		Thực tập điện	1	
				Thực tập kỹ thuật đo	1	
54	12. Thực hành Vẽ thiết kế điện	2				
55	13. Thực hành Máy điện	2		Thực tập máy điện	2	
56	14. Thực hành Điện tử công suất và ứng dụng	3		Thực tập điện tử công suất	2	
57	15. Thực hành Kỹ thuật lập trình và giao tiếp	2				
58	16. Thực tập Truyền động điện	2		Thực tập truyền động điện tự động	2	
59	17. Thực hành Vi điều khiển ứng dụng trong đo lường và điều khiển	2		Thực tập vi xử lý	2	
60	18. Thực hành Điều khiển lập trình PLC	3		Thực tập điều khiển lập trình	2	
				Thực tập cung cấp điện	2	
				Thực tập kỹ thuật số	2	
61	19. Bài tập dài: Thiết kế hệ thống điện dân dụng và CN	3				
62	20. Tổng hợp điều khiển điện cơ	3				
63	21. Thiết kế hệ thống điện tử công suất	3				
				Bảo vệ và tự động hóa	2	
				Giải tích và mô phỏng hệ thống điện	3	
				Đồ án Truyền động điện tự động	1	
				Chuyên đề thực tế	1	

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
	<i>2.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 1 trong các học phần)</i>	3		<i>2.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 3 trong các học phần)</i>	6	
64	1. Vi điều khiển ứng dụng trong đo lường và điều khiển	3		Phần mềm ứng dụng		
65	2. Điều khiển máy điện	3		Ứng dụng Matlab trong KTĐ	2	
66	3. Lưới điện	3		CAD trong kỹ thuật điện nâng cao	2	
				Tính toán lựa chọn, điều khiển thiết bị điện		
				Kỹ thuật chiếu sáng dân dụng và công nghiệp	2	
				Hệ thống kiểm soát an ninh, an toàn	2	
				Thiết bị điều khiển điện	2	
				Máy điện đặc biệt	2	
				Tính toán sửa chữa máy điện	2	
				Nhà máy điện và trạm biến áp	2	
				Nguồn, năng lượng mới & tiết kiệm năng lượng		
				Năng lượng tái tạo	2	
				Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng	2	
				Chất lượng điện năng	2	
				Hệ thống BMS	2	
				Nguồn dự phòng và hệ thống ATS	2	
				Quản lý kỹ thuật		
				Quản trị công nghiệp	2	
				Quản lý dự án	2	
	2.3. Kiến thức chuyên ngành: tự chọn theo định hướng ứng dụng (chọn theo Modul)	27				
	2.3.1. Modul 1: Điện dân dụng và công nghiệp	27				
	2.3.1.1. Kiến thức bắt buộc	10				

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
67	1. Trang bị điện, điện tử	4				
68	2. Đồ án 2: Điều khiển PLC và Hệ thống nhúng	2				
69	3. Thực tập Trang bị điện, điện tử	2				
	<i>2.3.1.2. Kiến thức tự chọn (chọn 3 trong các học phần)</i>	3				
70	1. Thiết kế cung cấp điện cho tòa nhà	3				
71	2. Hệ thống truyền tải và phân phối	3				
72	3. Bảo vệ Rơ le	3				
73	4. Chất lượng điện năng	3				
74	5. Công nghệ chế tạo thiết bị điện công nghiệp	3				
75	6. Điều khiển máy điện	3				
76	7. Hệ thống BMS cho tòa nhà	3				
	Thực Tập Cuối Khóa	5		Thực tập tốt nghiệp	2	
	Khóa luận tốt nghiệp	9		Khóa luận tốt nghiệp	10	
	Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp			Thi tốt nghiệp (Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp)		
77	1. Năng lượng mới và tái tạo	3		Chuyên đề TN 1	3	
78	2. Kỹ thuật nhúng	3		Chuyên đề TN 2	3	
79	3. Mạng truyền thông công nghiệp	3		Tiểu luận tốt nghiệp	4	
	<i>2.3.2. Modul 2: Hệ thống cung cấp điện</i>	27				
	<i>2.3.2.1. Kiến thức bắt buộc</i>	10				
	1. Trang bị điện, điện tử	4				
	2. Đồ án 2: Hệ thống cung cấp điện	2				
	3. Thực tập Trang bị điện, điện tử	2				

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
	2.3.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 3 trong các học phần)	3				
	1. Năng lượng mới và tái tạo	3				
	2. Kỹ thuật nhúng	3				
	3. Mạng truyền thông công nghiệp	3				
	4. Công nghệ chế tạo thiết bị điện công nghiệp	3				
	5. Điều khiển máy điện	3				
	6. Thiết kế cung cấp điện cho tòa nhà	3				
	7. Hệ thống BMS cho tòa nhà	3				
	Thực Tập Cuối Khóa	5				
	Khóa luận tốt nghiệp	9				
	Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp					
	1. Hệ thống truyền tải và phân phối	3				
	2. Bảo vệ Rơ le	3				
	3. Chất lượng điện năng	3				
	2.3.3. Modun Thiết bị điện, điện tử	27				
	2.3.3.1. Kiến thức bắt buộc	10				
	1. Thiết kế máy điện	4				
	2. Đồ án 2: Thiết kế máy điện	2				
	3. Thực tập máy điện nâng cao	2				
	2.3.3.2. Kiến thức tự chọn (chọn 3 trong các học phần)	3				
	1. Hệ thống BMS cho tòa nhà	3				
	2. Kỹ thuật nhúng	3				
	3. Mạng truyền thông công nghiệp	3				

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
	4. Thiết kế cung cấp điện cho tòa nhà	3				
	5. Hệ thống truyền tải và phân phối					
	6. Bảo vệ Rơ le					
	7. Chất lượng điện năng	3				
	Thực Tập Cuối Khóa	5				
	Khóa luận tốt nghiệp	9				
	Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp					
	Công nghệ chế tạo thiết bị điện công nghiệp	3				
	Điều khiển máy điện	3				
	Năng lượng mới và tái tạo	3				
	Tổng tín chỉ CTĐT	167			166	

- So sánh CTĐT với CTĐT tương ứng của Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM Về cấu trúc, nội hàm và tổng số tín chỉ gần tương đương.

12.2.2.. So sánh CTĐT với CTĐT tương ứng của Trường Đại học Công nghiệp Hà nội

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Công nghiệp HN (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
	1. Khối kiến thức giáo dục đại cương	60	36%	1. Khối kiến thức giáo dục đại cương	77,5	45%
				1.1. Ngoài khung	20	
	1.1 Lý luận chính trị, xã hội, nhân văn.	11		1.2. Lý luận chính trị, xã hội, nhân văn.	11	
1	6. Triết học Mác-Lênin	3		1. Triết học Mác-Lênin	3	
2	7. Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2		2. Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	
3	8. CNXH Khoa học	2		3. CNXH Khoa học	2	
4	9. Tư tưởng Hồ Chí Minh	2		4. Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Công nghiệp HN (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
5	10. Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2		5. Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	
	1.2. Khoa học xã hội	2		1.3 Khoa học xã hội và nhân văn	18	
				Kiến thức bắt buộc	6	
6	4. Pháp luật đại cương	2		Pháp luật đại cương	2	
7	5. Xã hội học đại cương	2		Giao tiếp liên văn hóa	2	
8	6. Tâm lý học đại cương	2		Quản lý dự án	2	
				Kiến thức tự chọn	2	
				Âm nhạc đại cương	2	
				Mỹ thuật đại cương	2	
				Nghệ thuật học đại cương	2	
	1.3. Khoa học tự nhiên – Toán học - Tin học	14		1.4. Khoa học tự nhiên – Toán học - Tin học	16	
				Kiến thức bắt buộc	13	
9	10. Toán giải tích	3		Giải tích	3	
10	11. Đại số tuyến tính	2		Đại số tuyến tính	3	
11	12. Vật lý	4		Vật lý 1	4	
12	13. Xác suất thống kê	3				
				Toán kỹ thuật	3	
				Kiến thức tự chọn	3	
13	14. Hóa học 1	2		Hóa học đại cương	3	
				Phương pháp tính	3	
				Xác suất thống kê	3	
	1.4. Ngoại ngữ	16		Ngoại ngữ (thuộc mục 1.3)	10	
14	1. Tiếng Anh 1	4		Tiếng Anh Điện- Điện tử 1	5	
15	2. Tiếng Anh 2	4		Tiếng hàn 1	5	

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Công nghiệp HN (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
16	3. Tiếng Anh 3	4		Tiếng Nhật 1	5	
17	4. Tiếng Anh 4	4		Tiếng Trung 1	5	
				Tiếng Anh Điện- Điện tử 2	5	
				Tiếng hàn 2	5	
				Tiếng Nhật 2	5	
				Tiếng Trung 2	5	
	1.5. Kiến thức bổ trợ	5				
18	1. Kỹ năng nhận thức bản thân	1				
19	2. Kỹ năng nghề nghiệp	1				
20	3. Kỹ năng phỏng vấn xin việc	1				
21	4. Kỹ năng khởi nghiệp	1				
22	5. Quản trị học	2				
23	6. Phương pháp tính	2				
24	7. Kinh tế học đại cương	2				
25	8. Phương pháp luận nghiên cứu khoa học					
26	9. Kỹ năng giải quyết vấn đề và làm việc nhóm					
	1.6. Giáo dục thể chất	5		1.5. Giáo dục thể chất	4	
27	1. Giáo dục thể chất 1	1		1. Giáo dục thể chất 1	1	
28	2. Giáo dục thể chất 2	1		2. Giáo dục thể chất 2	1	
29	3. Giáo dục thể chất 3	1		3. Giáo dục thể chất 3	1	
30	4. Giáo dục thể chất 4	1		4. Giáo dục thể chất 4	1	
	1.7. Giáo dục quốc phòng	8		1.6 Giáo dục quốc phòng an ninh	8.5	
31	1. Giáo dục quốc phòng - HP1	3		Công tác quốc phòng và an ninh	2	

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Công nghiệp HN (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
32	2. Giáo dục quốc phòng - HP2	2		Đường lối QP&AN của ĐCS Việt Nam	3	
33	3. Giáo dục quốc phòng - HP3	1		Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	2	
34	4. Giáo dục quốc phòng - HP4	2		Quân sự chung	1.5	
	2. Kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp	107	64%	2. Kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp	95	55%
	2.1 Kiến thức cơ sở ngành	22		2.1 Kiến thức cơ sở ngành	29	
35	1. Vẽ kỹ thuật	2		Nhập môn về kỹ thuật điện	2	
36	2. Lý thuyết mạch điện	4		Mạch điện tuyến tính	3	
				Mạch điện quá độ và phi tuyến	3	
37	3. Kỹ thuật đo lường và cảm biến	3		Kỹ thuật đo lường và cảm biến	3	
38	4. Điện tử công suất và ứng dụng	4				
39	5. Kỹ thuật điện tử (trương tự-số)	3		Kỹ thuật mạch trương tự	2	
40	6. Kỹ thuật vi xử lý	2				
41	7. Kỹ thuật lập trình và giao tiếp	2				
42	8. Thực hành Điện tử (trương tự và số)	2				
				Khí cụ điện	2	
				Vật liệu kỹ thuật điện	2	
				Lý thuyết điều khiển tự động	3	
				Thực hành điện cơ bản	2	
				An toàn điện	2	
				Mạch số cơ bản	2	
				Kỹ thuật lập trình C và C++	3	
	2.2 Kiến thức chung của ngành	58		2.2 Kiến thức chung của ngành	51	
	2.2.1. Kiến thức bắt buộc	55		2.2.1. Kiến thức bắt buộc	45	

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Công nghiệp HN (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
43	1. Kỹ thuật Vật liệu -Khí cụ điện	3		Điều khiển logic	2	
44	2. Máy điện	3		Máy điện	3	
45	3. Vẽ thiết kế điện	3		Vẽ điện	2	
46	4. Lý thuyết điều khiển tự động	3				
47	5. Hệ thống cung cấp điện	3		Cung cấp điện	2	
				Vi xử lý trong đo lường và điều khiển	3	
48	6. Truyền động điện	3		Truyền động điện	3	
49	7. Hệ thống điều khiển Điện - khí nén và thủy lực	2		Điều khiển điện-khí nén-thủy lực	3	
50	8. Điều khiển lập trình PLC	4		Kỹ thuật lập trình PLC	2	
51	9. Kỹ thuật chiếu sáng	3				
52	10. Đồ án 1: Thiết kế hệ thống điện dân dụng và công nghiệp	2				
53	11. Thực hành Lắp đặt điện	3				
54	12. Thực hành Vẽ thiết kế điện	2				
55	13. Thực hành Máy điện	2				
56	14. Thực hành Điện tử công suất và ứng dụng	3				
57	Thực hành Kỹ thuật lập trình và giao tiếp	2				
58	Thực tập Truyền động điện	2				
59	15. Thực hành Vi điều khiển ứng dụng trong đo lường và điều khiển	2				
60	16. Thực hành Điều khiển lập trình PLC	3		Thực hành kỹ thuật lập trình PLC	2	
61	17. Bài tập dài: Thiết kế hệ thống điện dân dụng và CN	3				
62	18. Tổng hợp điều khiển điện cơ	3				
63	19. Thiết kế hệ thống điện tử công suất	3				
				Điện tử công suất	3	

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Công nghiệp HN (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
				Bảo dưỡng thiết bị điện công nghiệp	2	
				Năng lượng tái tạo	2	
				Thiết kế hệ thống cung cấp điện	2	
				Thiết kế máy điện	2	
				Đồ án thiết kế hệ thống điều khiển và tự động hóa	2	
				Hệ thống quản lý và tự động hóa tòa nhà	2	
				Hệ thu thập dữ liệu điều khiển và truyền số liệu	3	
				Trang bị điện	3	
				Vận hành lưới điện phân phối	2	
	<i>2.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 1 trong các học phần)</i>	3		<i>2.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 1 trong các học phần)</i>	6	
64	1. Vi điều khiển ứng dụng trong đo lường và điều khiển	3		Công nghệ chế tạo máy điện	2	
65	2. Điều khiển máy điện	3		Kỹ thuật quấn dây máy điện	2	
66	3. Lưới điện	3		Máy điện đặc biệt	2	
				Bảo vệ chống quá điện áp	2	
				Bảo vệ rơle	2	
				Kỹ thuật chiếu sáng	2	
				Mạng điện thông minh	2	
	2.3. Kiến thức chuyên ngành: tự chọn theo định hướng ứng dụng (chọn theo Modul)	27				
	2.3.1. Modul 1: Điện dân dụng và công nghiệp	27				
	2.3.1.1. Kiến thức bắt buộc	10				
67	1. Trang bị điện, điện tử	4				
68	2. Đồ án 2: Điều khiển PLC và Hệ thống nhúng	2				

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Công nghiệp HN (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
69	3. Thực tập Trang bị điện, điện tử	2				
	2.3.1.2. Kiến thức tự chọn (chọn 3 trong các học phần)	3				
70	1. Thiết kế cung cấp điện cho tòa nhà	3				
71	2. Hệ thống truyền tải và phân phối	3				
72	3. Bảo vệ Rơ le	3				
73	4. Chất lượng điện năng	3				
74	5. Công nghệ chế tạo thiết bị điện công nghiệp	3				
75	6. Điều khiển máy điện	3				
76	7. Hệ thống BMS cho tòa nhà	3				
	Thực Tập Cuối Khóa	5		Thực Tập Cuối Khóa	6	
	Khóa luận tốt nghiệp	9		Đồ án tốt nghiệp	9	
	Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp					
77	1. Năng lượng mới và tái tạo	3				
78	2. Kỹ thuật nhúng	3				
79	3. Mạng truyền thông công nghiệp	3				
	2.3.2. Modun 2: Hệ thống cung cấp điện	27				
	2.3.2.1. Kiến thức bắt buộc	10				
	1. Trang bị điện, điện tử	4				
	2. Đồ án 2: Hệ thống cung cấp điện	2				
	3. Thực tập Trang bị điện, điện tử	2				
	2.3.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 3 trong các học phần)	3				
	1. Năng lượng mới và tái tạo	3				

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Công nghiệp HN (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
	2. Kỹ thuật nhúng	3				
	3. Mạng truyền thông công nghiệp	3				
	4. Công nghệ chế tạo thiết bị điện công nghiệp	3				
	5. Điều khiển máy điện	3				
	6. Thiết kế cung cấp điện cho tòa nhà	3				
	7. Hệ thống BMS cho tòa nhà	3				
	Thực Tập Cuối Khóa	5				
	Khóa luận tốt nghiệp	9				
	Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp					
	1. Hệ thống truyền tải và phân phối	3				
	2. Bảo vệ Rơ le	3				
	3. Chất lượng điện năng	3				
	2.3.3. Modul Thiết bị điện, điện tử	27				
	2.3.3.1. Kiến thức bắt buộc	10				
	1. Thiết kế máy điện	4				
	2. Đồ án 2: Thiết kế máy điện	2				
	3. Thực tập máy điện nâng cao	2				
	2.3.3.2. Kiến thức tự chọn (chọn 3 trong các học phần)	3				
	1. Hệ thống BMS cho tòa nhà	3				
	2. Kỹ thuật nhúng	3				
	3. Mạng truyền thông công nghiệp	3				
	4. Thiết kế cung cấp điện cho tòa nhà	3				
	5. Hệ thống truyền tải và phân phối	3				

TT	Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp (Ngành: CNKT Điện, điện tử)			Đại học Công nghiệp HN (Ngành: CNKT Điện, điện tử)		
	Học phần	Số TC	Tỷ lệ	Học phần	Số TC	Tỷ lệ
	6. Bảo vệ Rơ le	3				
	7. Chất lượng điện năng	3				
	Thực Tập Cuối Khóa	5				
	Khóa luận tốt nghiệp	9				
	Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp					
	1. Công nghệ chế tạo thiết bị điện công nghiệp	3				
	2. Điều khiển máy điện	3				
	3. Năng lượng mới và tái tạo	3				
	Tổng tín chỉ CTĐT	167			172,5	

- So sánh CTĐT với CTĐT tương ứng của Trường Đại học sao đó Về cấu trúc, nội hàm và tổng số tín chỉ gần tương đương.

13. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

13.1. Nguyên tắc chung

- Hướng đào tạo: Chương trình đào tạo được xây dựng theo hướng ứng dụng, do vậy khi thực hiện chương trình cần chú ý:

- ✓ Theo hướng ứng dụng nhiều hơn hướng tiềm năng.
- ✓ Kiến thức cơ sở được rút gọn ở mức độ hợp lý.
- ✓ Khối kiến thức ngành sẽ được tăng lên, chủ yếu ở phần thực hành.

- Các căn cứ khi thực hiện chương trình:

+ Theo Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

+ Theo Khung trình độ Quốc gia Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 do Chính phủ ban hành;

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

+ Thông tư 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo;

+ Theo Quyết định 392/QĐ-ĐHKTTCN ngày 10 tháng 9 năm 2021 của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế đào tạo đại học chính quy theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp;

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử
Và các quy định khác của Nhà nước về lĩnh vực đào tạo; các quy định hiện hành trong nhà trường: chế độ công tác giáo viên, quy định về tiêu chuẩn, quyền hạn, nhiệm vụ và hình thức xử lý đối với cán bộ, giáo viên.

- Nội dung khi thực hiện chương trình: Các phòng, khoa, tổ bộ môn phải thực hiện đúng theo chương trình đào tạo và đề cương chi tiết các học phần đã được duyệt. Nếu có những nội dung cần phải thay đổi, phải đề nghị Ban Giám hiệu duyệt trước khi thực hiện.

- Kế hoạch đào tạo và phân công giáo viên lên lớp: Phải được bố trí hợp lý về chuyên môn, theo đặc thù từng ngành, từng đơn vị và phải được Ban Giám hiệu duyệt trước khi thực hiện.

- Các Khoa, Tổ bộ môn xây dựng đầy đủ bài giảng, ngân hàng dữ liệu đề thi cho toàn bộ các học phần và tổ chức giảng dạy theo các phương pháp mới, tích cực hoá các hoạt động của sinh viên, hướng dẫn sinh viên tự đọc, nghiên cứu tài liệu.

13.2. Kế hoạch đào tạo

- Toàn bộ chương trình được thực hiện trong 4 năm, chia thành 8 kỳ học. Mỗi năm học được chia thành 2 học kỳ và có thể tổ chức học tập thêm trong kỳ nghỉ hè cho một số sinh viên nếu xét thấy cần thiết:

- Học kỳ I bao gồm các nội dung:
 - Sinh hoạt chính trị đầu năm: 1 tuần.
 - Học tập: 15 tuần
 - thi học kỳ, dự trữ:
- Học kỳ II bao gồm các nội dung:
 - Nghỉ tết: 2 tuần.
 - Sinh hoạt lớp, LĐ công ích: 1 tuần.
 - Học tập: 15 tuần
 - Thi học kỳ, dự trữ:
 - Thi lại của học kỳ I (Được tổ chức sau khi nghỉ tết khoảng 3 tuần)
- Học kỳ phụ bao gồm các nội dung:
 - Nghỉ hè.
 - Thi lại của học kỳ II (Được tổ chức ngay đầu kỳ nghỉ hè)
 - Tổ chức học bù, học phụ đạo, học vượt ...
 - Thi học kỳ phụ.

- Ngoài ra tùy theo tình hình Nhà Trường có thể mở thêm các kỳ học tăng cường, học cải thiện để đáp ứng nhu cầu học tập của sinh viên.

Chú ý:

- Học kỳ I năm học thứ nhất chỉ có 15 tuần (do thời điểm sinh viên vào khoá học muộn hơn so với thời điểm bắt đầu học kỳ I)

Bản mô tả CTĐT ngành CNKT Điện, Điện tử

- Học kỳ II năm học thứ tư không bố trí kỳ nghỉ hè, kế hoạch được tổ chức liên tục đến khi tốt nghiệp.

- Quy định thực hiện các học phần:

- Các học phần lý thuyết: Tại lớp học không quá 30 tiết/ tuần. Được chia thành các phần: Lý thuyết, Bài tập + Kiểm tra, Thực hành môn học.
- Các học phần thực tập, bài tập lớn: Tại phòng thực hành của Nhà trường và các doanh nghiệp, thời gian không quá 40 giờ/ tuần.

Hà Nội, ngày 26 tháng 8 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG

(Đã ký)

TS. Trần Hoàng Long

