

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc ban hành Bản mô tả chương trình đào tạo trình độ đại học
Ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hoá, mã ngành 7510303**

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐIỆN LỰC

Căn cứ Nghị quyết số 03/NQ-HĐT ngày 30/5/2023 của Hội đồng trường Trường Đại học Điện lực ban hành Quy chế Tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Điện lực;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc 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;

Căn cứ Quyết định số 638/QĐ-ĐHDL ngày 24/5/2022 của Trường Đại học Điện lực về việc ban hành Quy định thẩm định, đánh giá, cải tiến chất lượng chương trình đào tạo trình độ đại học;

Căn cứ Quyết định số 670/QĐ-ĐHDL ngày 02/06/2022 của Trường Đại học Điện lực về việc giao nhiệm vụ đánh giá, cải tiến chất lượng chương trình đào tạo trình độ đại học;

Căn cứ Biên bản số 1914/BB-ĐHDL, ngày 07/10/2024 của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường Đại học Điện lực về việc thông qua chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hoá của Khoa Điều khiển & Tự động hóa;

Theo đề nghị của Trường phòng Quản lý Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành Bản mô tả chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hoá, mã ngành 7510303 (có phụ lục kèm theo).

Điều 2. Bản mô tả chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hoá, mã ngành 7510303 áp dụng từ khóa D17 và định kỳ cập nhật theo chu kỳ rà soát, cập nhật, đánh giá chương trình đào tạo.

Điều 3. Trưởng các đơn vị: Phòng Quản lý Đào tạo, Khoa Điều khiển & Tự động hóa và các đơn vị, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./. 

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- HĐT;
- Các Phó Hiệu trưởng;
- Lưu: VT, QLĐào tạo, Anhlv (02)



Phụ lục
BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
Ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa
Mã ngành 7510303

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1712/QĐ-DHDL, ngày 07 tháng 10 năm 2024
của Trường Đại học Điện lực)

1. Thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo:

Tên tiếng Việt:	Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa
Tên tiếng Anh:	Control and Automation Engineering Technology
Mã ngành đào tạo:	7510303
Trình độ đào tạo:	Đại học
Thời gian đào tạo:	4,5 năm
Tên văn bằng sau tốt nghiệp:	Bằng Kỹ sư
Tên đơn vị cấp bằng:	Trường Đại học Điện lực

Nhà trường được công nhận kiểm định chất lượng theo Quyết định số 226/QĐ-KDCL ngày 30 tháng 6 năm 2018 do Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục Đại học Quốc gia Hà Nội cấp.

2. Mục tiêu chương trình đào tạo

2.1 Mục tiêu chung

Mục tiêu chung của chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa, Trường Đại học Điện lực là đào tạo nguồn nhân lực chất lượng, phát triển toàn diện; có phẩm chất chính trị, đạo đức tốt. Có khả năng áp dụng những kiến thức, công nghệ và kỹ thuật để triển khai các công việc của kỹ sư điều khiển và tự động hóa cũng như các công việc liên quan. Đáp ứng tốt yêu cầu về nhân lực cho thị trường lao động, có khả năng học tập suốt đời, có năng lực sáng tạo và khởi nghiệp. Có trách nhiệm với nghề nghiệp, có ý thức phục vụ cộng đồng, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế.

2.2 Mục tiêu cụ thể

2.2.1 Kiến thức

PEO1: Có hiểu biết về kinh tế chính trị, pháp luật, văn hóa xã hội và giáo dục thể chất để đóng góp hữu hiệu vào sự phát triển bền vững của xã hội, cộng đồng và hội nhập quốc tế.

PEO2: Có kiến thức cơ bản về toán học, vật lý, hóa học và tin học để đáp ứng cho việc tiếp thu các kiến thức cơ sở ngành và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.

PEO3: Có kiến thức cơ sở ngành và nhóm ngành để tiếp thu các kiến thức chuyên ngành CNKT ĐK&TĐH.

PEO4: Có kiến thức chuyên sâu của ngành CNKT ĐK&TĐH để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực điều khiển, tự động hóa và liên quan; nghiên cứu khoa học, tiếp nhận và chuyển giao công nghệ đáp ứng yêu cầu của thời kỳ công nghiệp hóa hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế.

PEO5: Có kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức, giám sát, quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn.

2.2.2 Kỹ năng

PEO6: Có kỹ năng phân tích, thiết kế, mô phỏng, thi công lắp đặt, vận hành; kiểm tra thử nghiệm, bảo dưỡng các thiết bị và hệ thống đo lường điều khiển tự động hóa;

PEO7: Có kỹ năng giao tiếp, trình độ ngoại ngữ, làm việc nhóm trong môi trường làm việc thuộc lĩnh vực điều khiển, tự động hóa, liên ngành và hội nhập phát triển.

PEO8: Có năng lực dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác thuộc lĩnh vực điều khiển tự động hóa.

PEO9: Có khả năng xây dựng, tích hợp các hệ thống điều khiển và tự động hóa từ đơn giản đến phức tạp.

PEO10: Khả năng nghiên cứu, sáng tạo và áp dụng các kiến thức, kết quả nghiên cứu vào thực tiễn trong ngành điều khiển và tự động hóa.

PEO11: Khả năng học tập suốt đời, thích nghi và phát triển trong các môi trường làm việc khác nhau.

2.2.3 Thái độ

PEO12: Đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp; thái độ tích cực và ý thức phục vụ cộng đồng.

PEO13: Năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm cần thiết để làm việc hiệu quả và thích ứng trong liên vực liên ngành và môi trường làm việc quốc tế.

PEO14: Có ý thức học tập rèn luyện để nâng cao trình độ đáp ứng yêu cầu công việc.

PEO15: Có hiểu biết xu hướng phát triển của ngành, liên ngành; ảnh hưởng tác động của các giải pháp công nghệ kỹ thuật tới xã hội.

3. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

3.1 Chuẩn đầu ra

PLOs	Nội dung chuẩn đầu ra
Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo, sinh viên tốt nghiệp có khả năng:	
Kiến thức	
PLO1	Vận dụng kiến thức toán học, khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, kinh tế, ngoại ngữ, chính trị và pháp luật để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực điều khiển, tự động hóa và liên quan.
PLO2	Vận dụng tốt các kiến thức cơ sở ngành, ngành để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực điều khiển, tự động hóa và liên quan.
PLO3	Vận dụng kiến thức của lĩnh vực tin học, trí tuệ nhân tạo và các công nghệ tiên tiến của cách mạng 4.0 để giải quyết các vấn đề trong ngành điều khiển, tự động hóa và các lĩnh vực liên quan.
PLO4	Vận dụng tốt các kiến thức chuyên ngành, chuyên sâu để giải quyết các vấn đề và đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.
PLO5	Có kiến thức trong việc lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, giám sát công việc.
Kỹ năng	
PLO6	Có kỹ năng ứng dụng các công cụ phần mềm phục vụ mô phỏng, tính toán thiết kế và phân tích: Matlab, Altium, C/C++, C#, PSIM, Proteus...

PLOs	Nội dung chuẩn đầu ra
PLO7	Có kỹ năng triển khai phương án thiết kế; thi công lắp đặt; vận hành; bảo trì, bảo dưỡng hệ thống điều khiển tự động hóa cũng như các phần tử cụ thể như cảm biến, thiết bị điện, điện tử, hệ thống truyền động, hệ thống nhúng, ...
PLO8	Có kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp tạo công việc cho mình và cho người khác trong lĩnh vực điều khiển tự động hóa và liên quan.
PLO9	Có khả năng áp dụng các kiến thức, kỹ năng về quản lý dự án trong lĩnh vực điều khiển tự động hóa và liên quan.
PLO10	Có trình độ ngoại ngữ bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương.
Năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm	
PLO11	Có phẩm chất đạo đức tốt; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; có trách nhiệm với công việc, tập thể và xã hội.
PLO12	Có khả năng làm việc hiệu quả với vai trò là thành viên hoặc nhóm trưởng trong một nhóm kỹ thuật.
PLO13	Có ý thức không ngừng học hỏi và trau dồi nghề nghiệp, có khả năng tự định hướng để phát triển sự nghiệp.
PLO14	Có ý thức về đảm bảo chất lượng, tiến độ và liên tục cải tiến trong công việc.
PLO15	Hiểu biết về xu hướng phát triển của ngành; ảnh hưởng tác động của các giải pháp công nghệ kỹ thuật tới xã hội.

3.2 Chỉ báo cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

PLOs	PIs	Nội dung chỉ báo	Trọng số %
PLO1	PI1.1	Nhận diện và hiểu được các kiến thức về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, khoa học chính trị, pháp luật, ngoại ngữ cần thiết cho lĩnh vực điều khiển, tự động hóa và liên quan.	50
	PI1.2	Vận dụng các kiến thức khoa học cơ bản để giải quyết các bài toán thuộc ngành điều khiển và tự động hóa.	50
PLO2	PI2.1	Nhận diện các vấn đề trong kỹ thuật đo lường, điều khiển và tự động hóa.	40
	PI2.2	Hiểu các kiến thức cơ sở ngành, ngành thuộc lĩnh vực điều khiển, tự động hóa và liên quan.	40
	PI2.3	Vận dụng được kiến thức giải quyết các bài toán về: lý thuyết điều khiển tự động, mạch điện, mạch điện tử, điện tử công suất, đo lường, vi điều khiển, PLC, truyền động điện và các hệ thống điều khiển tự động hóa.	20
PLO3	PI3.1	Nhận diện được kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc thuộc chuyên môn.	50
	PI3.2	Áp dụng kiến thức về lập trình, các công cụ phần mềm trên máy tính vào lĩnh vực điện, điện tử, điều khiển và tự động hóa.	50
PLO4	PI4.1	Nhận diện các kiến thức chuyên ngành, chuyên sâu trong lĩnh vực kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.	40

PLOs	PIs	Nội dung chi báo	Trọng số %
	PI4.2	Hiểu và mô tả các kiến thức chuyên ngành, chuyên sâu và công cụ hiện đại trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	40
	PI4.3	Vận dụng kiến thức để giải quyết, đổi mới sáng tạo các vấn đề thuộc ngành.	20
PLO5	PI5.1	Mô tả được kiến thức chuyên môn để lập kế hoạch, tổ chức, giám sát các hoạt động trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	40
	PI5.2	Sử dụng được kiến thức chuyên môn để lập kế hoạch, tổ chức, giám sát các hoạt động trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	60
PLO6	PI6.1	Có khả năng sử dụng các công cụ hỗ trợ thiết kế và mô phỏng trên máy tính: Matlab, Altium, C/C++, C#, PSIM, Proteus...	60
	PI6.2	Sử dụng các công cụ phần mềm hỗ trợ phân tích, tính toán, lập báo cáo.	40
PLO7	PI7.1	Nhận diện, trình bày nguyên lý các phần tử, các thiết bị, các hệ thống đo lường điều khiển tự động hóa.	40
	PI7.2	Thực hiện phương án thiết kế, thi công lắp đặt, vận hành, bảo trì bảo dưỡng các phần tử, các thiết bị và các hệ thống liên quan đến điều khiển và tự động hóa.	60
PLO8	PI8.1	Hiểu được kiến thức liên quan đến ngành điều khiển và tự động hoá và hướng dẫn cho người khác.	40
	PI8.2	Phát hiện nhu cầu và nhận biết cơ hội khởi nghiệp trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	30
	PI8.3	Xây dựng và lập kế hoạch phục vụ khởi nghiệp	30
PLO9	PI9.1	Tham gia các dự án trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	40
	PI9.3	Thực hiện dự án phát triển sản xuất và chuyển giao công nghệ về điều khiển và tự động hóa.	30
	PI9.4	Xây dựng và lập kế hoạch tổ chức các dự án trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	30
PLO10	PI10.1	Có trình độ ngoại ngữ bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương.	
PLO11	PI11.1	Có phẩm chất đạo đức tốt.	30
	PI11.2	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.	30
	PI11.3	Có trách nhiệm với công việc, tập thể và xã hội.	20
	PI11.4	Tôn trọng sự đổi mới khác biệt trong kỹ thuật.	20
PLO12	PI12.1	Có khả năng hình thành nhóm và làm việc hiệu quả với vai trò là thành viên trong một nhóm kỹ thuật.	30
	PI12.2	Thực hiện các hoạt động được triển khai trong nhóm	40
	PI12.4	Duy trì và thúc đẩy phát triển nhóm; nâng cao năng lực các thành viên trong nhóm	30
PLO13	PI13.1	Xây dựng kế hoạch làm việc cá nhân và thực hiện công việc độc lập.	20
	PI13.2	Vận dụng những kiến thức đã học một cách linh hoạt và sáng tạo trong từng tình huống thực tiễn.	30

PLOs	PIs	Nội dung chỉ báo	Trọng số %
	PI13.3	Có ý thức không ngừng học hỏi, trau dồi nghề nghiệp, tự học và phát triển.	30
	PI13.4	Có khả năng tự định hướng và phát triển sự nghiệp	20
PLO14	PI14.1	Có ý thức về đảm bảo chất lượng, tiến độ trong công việc.	40
	PI14.2	Nắm bắt được các quy trình về đảm bảo chất lượng, tiến độ công việc.	30
	PI14.3	Có các cải tiến và cập nhật kiến thức mới nhằm nâng cao chất lượng công việc gắn với thực tiễn.	30
PLO15	PI15.1	Xác định bối cảnh toàn cầu trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	30
	PI15.2	Nắm được những ảnh hưởng tác động của các giải pháp công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa tới xã hội toàn cầu.	30
	PI15.3	Cập nhật xu hướng phát triển của ngành vào công việc.	40

4. Vị trí làm việc sau tốt nghiệp

Chương trình đào tạo ngành CNKT ĐK&TĐH trang bị cho sinh viên sau khi tốt nghiệp đủ năng lực để đáp ứng nhu cầu đa dạng của thị trường lao động, kỹ sư CNKT ĐK&TĐH có thể tìm việc tại:

a) Các doanh nghiệp sản xuất trong nước và nước ngoài trong tất cả các lĩnh vực: Kỹ sư thiết kế, vận hành, bảo trì kỹ thuật ở các dây chuyền sản xuất hiện đại trong công nghiệp như dây chuyền lắp ráp ô tô, tự động hóa phục vụ hàng không, nhà máy điện, 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 và tự động hóa.

b) Các doanh nghiệp tư vấn kỹ thuật, kinh doanh thiết bị điện tự động hoặc chuyển giao công nghệ:

- Sinh viên tốt nghiệp ra trường có thể trở thành các chuyên viên tư vấn, hỗ trợ kỹ thuật theo yêu cầu của khách hàng là các đơn vị sản xuất kinh doanh hoặc hành chính sự nghiệp.

Những người học có kinh nghiệm có thể tham gia xây dựng, thiết kế, triển khai các hệ thống điều khiển tự động mới, sửa chữa và nâng cấp các hệ thống đã có.

c) Các viện, trung tâm nghiên cứu, trường đại học:

- Nghiên cứu viên tại Viện nghiên cứu điện tử -tin học-tự động hóa, viện ứng dụng công nghệ, trung tâm thiết kế vi mạch, các khu công nghệ cao, ...

- Giảng viên hoặc nghiên cứu viên tại các trường đại học có chuyên ngành điều khiển và tự động hóa trong nước.

d) Các cơ hội khác: Kỹ sư ngành CNKT ĐK&TĐH có thể đảm nhận các vị trí việc làm trong các ngành gần và các lĩnh vực liên quan như: kỹ thuật điện, kỹ thuật điện tử, công nghệ thông tin...

5. Khả năng phát triển và nâng cao trình độ

Người học sau khi tốt nghiệp trình độ đại học ngành CNKT ĐK&TĐH có đủ khả năng tiếp tục học tập và nghiên cứu ở bậc sau đại học (thạc sĩ, tiến sĩ) của ngành CNKT ĐK&TĐH và các ngành gần liên quan tại các cơ sở đào tạo trong nước và quốc tế. Tham gia các khóa học, bồi dưỡng nâng cao trình độ chuyên môn.

6. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo

- Thí sinh đã tốt nghiệp chương trình trung học phổ thông (THPT) của Việt Nam (hình thức giáo dục chính quy hoặc giáo dục thường xuyên);
- Có đủ sức khỏe để học tập theo quy định hiện hành;
- Đáp ứng các điều kiện khác của Quy chế tuyển sinh hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo (Bộ GD&ĐT).
- Không vi phạm pháp luật; không trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự.

7. Khối lượng kiến thức toàn khóa

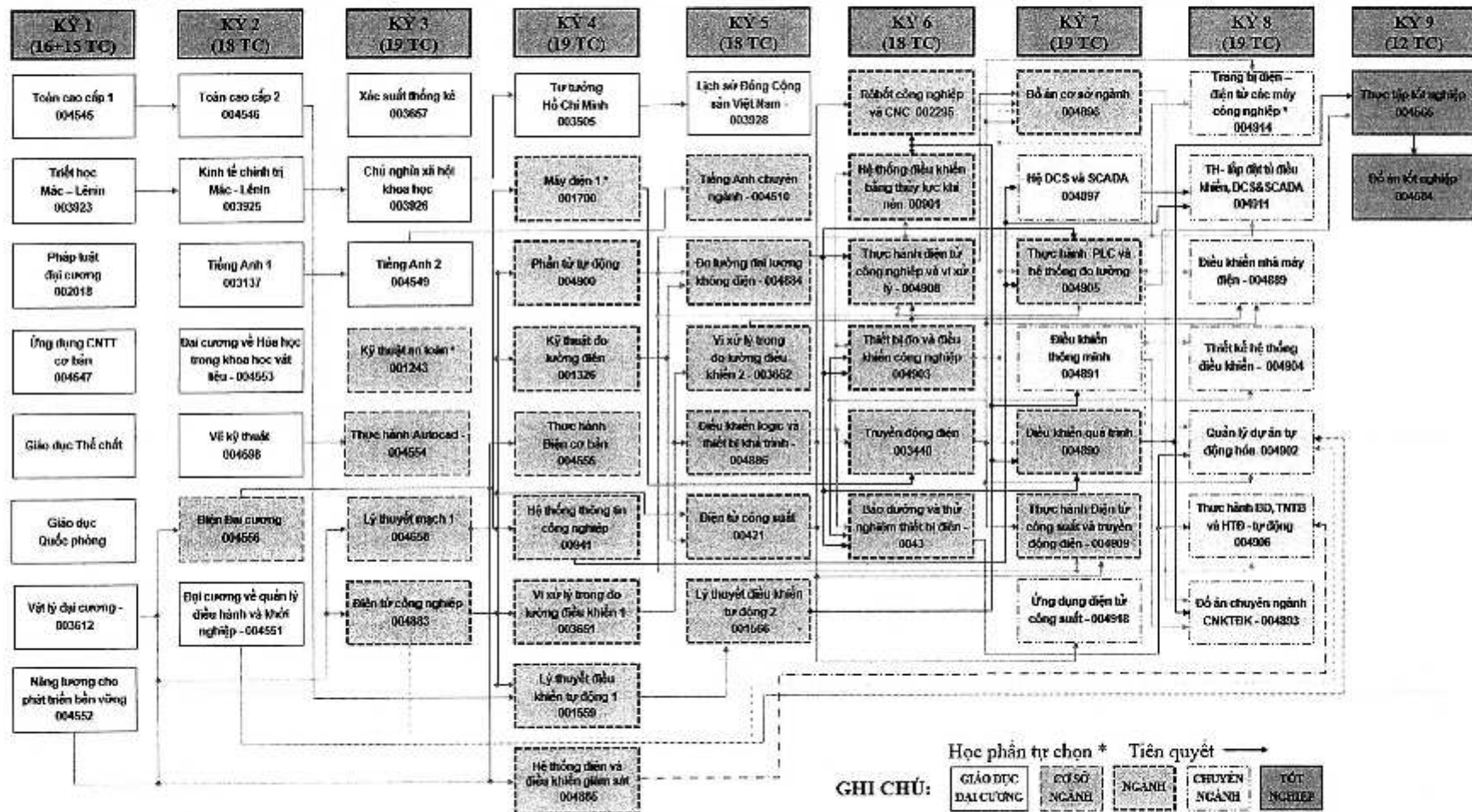
TT	Chuyên ngành	Số tín chỉ
1	Công nghệ Kỹ thuật điều khiển	158
2	Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện công nghiệp	158
3	Tin học cho Điều khiển và Tự động hóa	158

(Không bao gồm khối lượng Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh)

8. Sơ đồ về mối liên hệ giữa các học phần trong chương trình đào tạo

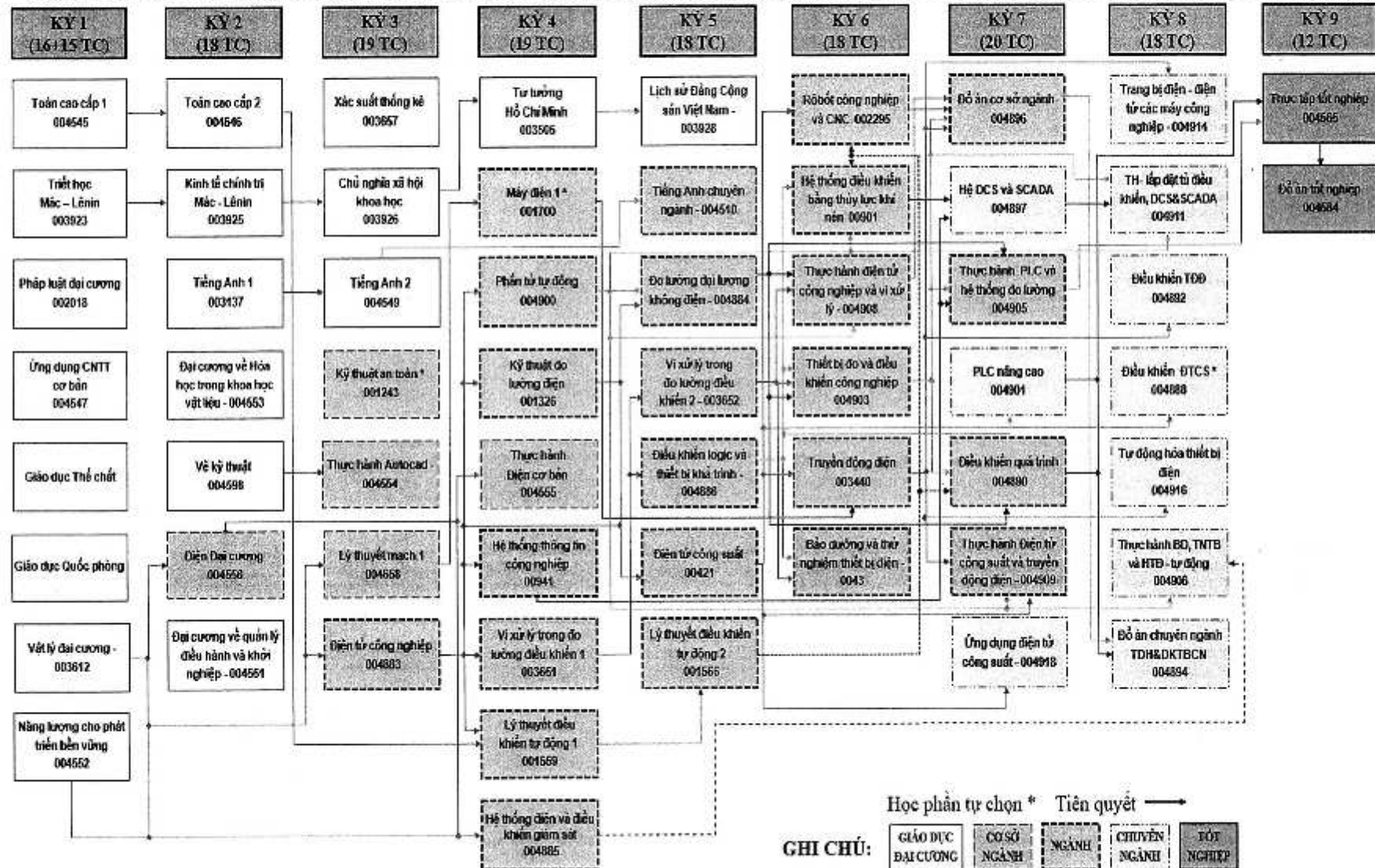
8.1 Chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điều khiển

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH CNKT ĐK&TĐH, CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN



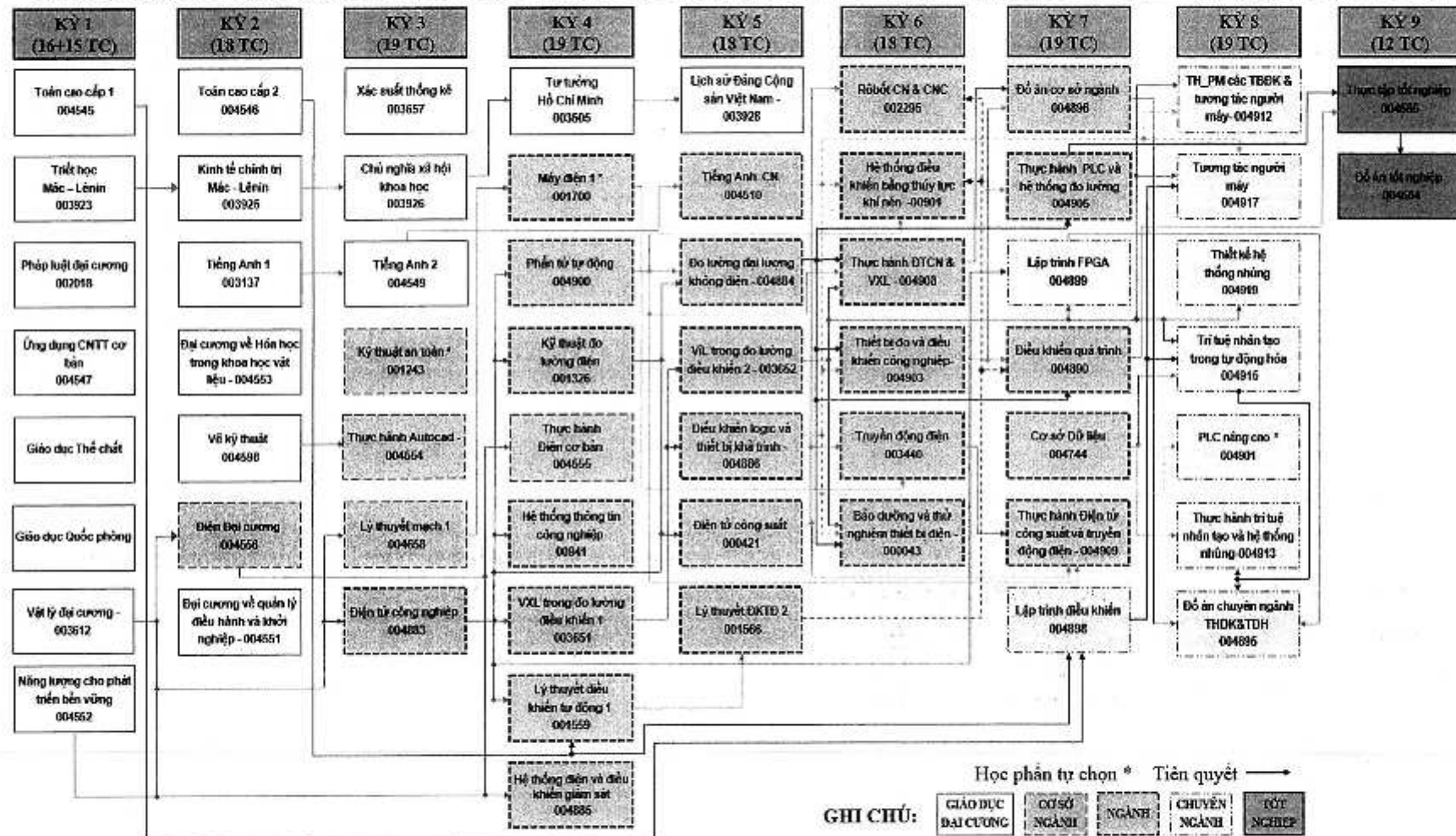
8.2 Chuyên Ngành Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện công nghiệp

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH CNKT ĐK&TĐH, CHUYÊN NGÀNH TỰ ĐỘNG HÓA VÀ ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ ĐIỆN CÔNG NGHIỆP



8.3 Chuyên Ngành Tin học cho Điều khiển và Tự động hóa

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH CNKT ĐK&TĐH, CHUYÊN NGÀNH TIN HỌC TRONG ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA



9. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần vào việc đạt được chuẩn đầu ra của chương trình

Mỗi chuẩn đầu ra được đánh số thứ tự từ 1 đến n. Mức độ đóng góp được mã hóa theo 3 mức đánh giá: Mức 1: Thấp; Mức 2: Trung bình; Mức 3: Cao

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	PEO1-PEO5					PEO6-PEO10					PEO11-PEO15					Tổng
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
I			KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG	42																		
1	1	004547	Ứng dụng CNTT cơ bản	3	39	12	3		3		2	2			1		2	2	3	2	2	10
2	1	004545	Toán 1	3	45	0	3	1	1			1			1				3	1	1	8
3	1	003923	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	3										3		2	1	1	5
4	1	003612	Vật lý	3	45	0	3	1	1						1				3	1		6
5	2	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0	3									3		2	3			5
6	2	004546	Toán 2	3	45	0	3	1	1			1			1				3	1	1	8
7	2	003925	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	3										3		2	1	1	5
8	2	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0	3		1		1						3		2	1	1	7
9	2	003657	Xác suất thống kê	2	30	0	3	1	1			1			1				3	1	1	8
10	2	004552	Năng lượng cho phát triển bền vững	2	30	0	2		1						1				3			4
11	2	004551	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	3	45	0	3	1	1					3	1				3	1		7
12	2	004553	Đại cương về hóa học trong khoa học vật liệu	2	30	0	3	1	1						1				3			5
13	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	3										3		2	1	1	5
14	3	004549	Tiếng Anh 2	4	60	0	3	1	1							3		2	3			6
15	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	3										3		2	1	1	5
16	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	3										3		2	1	1	5
II			KHỐI KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH	76																		
2.1			Các môn chung theo lĩnh vực	8																		
1	3	004598	Vẽ kỹ thuật	2	0	60	3	1	1			3			1				2			6
2	3	004556	Điện đại cương	2	30		3	3	1				1		1				2			5
3	4	004554	Thực hành Autocad	2	0	60	3	1	1			2						2	1			6
4	4	004555	Thực hành điện cơ bản	2	0	60	3	3	1				3					2	1			6
2.2			Các môn chung theo nhóm ngành	3																		
1	3	004658	Lý thuyết mạch 1	3	30	0	3	3	1		1		1					1	3			7

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	PEO1-PEO5					PEO6-PEO10					PEO11-PEO15					Tổng
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
2.3	Kiến thức ngành																					
2.3.1	Các học phần bắt buộc			49																		
1	3	004883	Điện tử công nghiệp	4	60	0		2	2	2		2	2			2	2	1		8		
2	4	001326	Kỹ thuật đo lường điện	2	27	6		2	2	2		1	2			2	1	1		8		
3	4	003651	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 1	2	30	0		2	2	2	1	2	1				1	1	1	10		
4	4	001559	Lý thuyết điều khiển tự động 1	2	27	6		2			2	2	2			2	2	2	2	8		
5	4	004885	Hệ thống điện và điều khiển giám sát	3	45	0		2	1	2		2	2			2	2	1	1	10		
6	5	000941	Hệ thống thông tin công nghiệp	2	30	0			2	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	12		
7	5	000421	Điện tử công suất	2	30	0	2	2			2		2				2	2	2	7		
8	5	003652	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	2	30	0		2	2	2	1	2	1				1	1	1	10		
9	5	001566	Lý thuyết điều khiển tự động 2	3	42	6		2		2		2	2			2	2	2	2	8		
10	5	004886	Điều khiển Logic và thiết bị khả trình	3	39	12		2		2		2	2			2	2	2		7		
11	5	004884	Đo lường đại lượng không điện	3	45	0		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			11		
12	6	004510	Tiếng anh chuyên ngành	3	45	0		3		2					3	2	2	2	2	7		
13	6	000901	Hệ thống điều khiển thủy lực khí nén	3	45	0		2		2		2				2	2	2	2	7		
14	6	004903	Thiết bị đo và điều khiển công nghiệp	3	45	0		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			11		
15	6	003440	Truyền động điện	4	60	0	2	2			2		2				2	2	2	7		
16	6	002295	Rôbot công nghiệp và CNC	3	45	0		3		3	2	2					1	1	1	7		
17	6	000043	Bảo dưỡng và thử nghiệm thiết bị điện	2	30	0	2	1	2		2	2			2	2	1	1	1	10		
18	7	004890	Điều khiển quá trình	3	45	0		2		2		2	2			2	2	2	2	8		
2.3.2	Các học phần tự chọn (chọn 3 trong 7 học phần) *			6																		
1	3	004619	Cơ học kỹ thuật*	2	30	0	3	1	1			3		1				2		6		
2	4	001341	Kỹ thuật lập trình*	2	30	0	2	2	3			2						2		5		
3	4	003527	Ứng dụng matlab-simulink trong điều khiển*	2	30	0		2	3	2		3			2	2	2	2		8		
4	3	001243	Kỹ thuật an toàn*	2	30	0	3	2	1				1	1		1	1	3	2	8		
5	4	001700	Máy điện 1*	2	30	0	3	2	1				1	1		1	1	3	2	8		
6	4	004900	Phần tử tự động*	2	30	0		2	2	2		1	2			2	1	1		8		
7	4	001477	Lò công nghiệp*	3	45	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2					9		
2.3.3	Các học phần thực hành và đồ án			10																		

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	PEO1-PEO5					PEO6-PEO10					PEO11-PEO15					Tổng
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	6	004908	Thực hành điện tử công nghiệp và vi xử lý	3	0	90		3	3	3	1	3	3	1	1			2	1	1		11
2	7	004905	Thực hành PLC và hệ thống đo lường	2	0	60		3	3	3		2	3				2	2				7
3	7	004909	Thực hành điện tử công suất và truyền động điện	3	0	90		3		3	2	2	3			2	2		2			8
4	7	004896	Đồ án cơ sở ngành	2	0	60	3	2	2		2	2	2					3	2	2		9
III Kiến thức chuyên ngành																						
3.1 CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN																						
3.1.1 Học phần bắt buộc				19																		
1	7	004918	Ứng dụng điện tử công suất	4	60	0	2	2			2		2					2	2	2		7
2	7	004897	Hệ DCS & SCADA	3	45	0			2	2	3	3		3	3				3			7
3	7	004891	Điều khiển thông minh	2	30	0	2		3	3		3				2	2	2	3			8
4	8	004889	Điều khiển nhà máy điện	4	60	0		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			12
5	8	004904	Thiết kế hệ thống điều khiển	3	45	0		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		13
6	8	004902	Quản lý dự án tự động hóa	3	45	0		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	14
3.1.2 Học phần tự chọn (chọn 1 trong 5 học phần)*				3																		
1	8	004887	Các hệ thống giám sát môi trường công nghiệp*	3	45	0		2	3				3					3				4
2	8	004888	Điều khiển điện tử công suất*	3	45	0	2	2			2		2					2	2	2		6
3	8	004672	Mô hình hoá và Mô phỏng*	3	45	0	3	3		3		3					2	2	2	2		
4	8	004914	Trạng bị điện - điện tử các máy công nghiệp*	3	45	0	2			2	2	1	3					2	2	2		7
5	8	004919	Thiết kế hệ thống nhúng*	3	45	0		2	2	2	1	2	1					1	1	1	1	10
3.1.3 Học phần thực hành				6																		
1	8	004910	Thực hành hệ thống điều khiển tự động và mạng công nghiệp	2	0	30		3	3	3		2	3				2	2				7
2	8	004906	Thực hành bảo dưỡng, thử nghiệm thiết bị và hệ thống điện-tự động	2	0	30	2	2	2	2		2	2		2	2	2					9
3	8	004893	Đồ án chuyên ngành CNKTDK	2	0	30	1	2	1	3		3	2				2	2	2	2		8
3.2 TỰ ĐỘNG HÓA VÀ ĐIỀU KHIỂN TBĐCN																						
3.2.1 Học phần bắt buộc				19																		
1	7	004901	PLC nâng cao	3	39	12		2	3	3		3	3			2	2	2	2			9

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	PEO1-PEO5					PEO6-PEO10					PEO11-PEO15					Tổng
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
2	7	004918	Ứng dụng điện tử công suất	4	60	0	2	2			2		2					2	2	2		7
3	7	004897	Hệ DCS & SCADA	3	45	0			2	2	3	3		3	3				3			
4	8	004914	Trạng bị điện - điện tử các máy công nghiệp	3	45	0																
5	8	004916	Tự động hóa thiết bị điện	3	45	0	2	2	2	2		2	2		2	2	2					11
6	8	004892	Điều khiển truyền động điện	3	45	0	2	2			2		2					2	2	2		6
3.2.2 Học phần tự chọn (chọn 1 trong 5 học phần)				3																		
1	8	004694	Hệ thống BMS*	3	45	0		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		13
2	8	004888	Điều khiển điện tử công suất*	3	45	0	2	2			2		2					2	2	2		6
3	8	001943	Phân điện trong Nhà máy điện và trạm biến áp*	3	45	0	3	3	1	2			3					2	1			7
4	8	004904	Thiết kế hệ thống điều khiển*	3	45	0		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		13
5	8	004919	Thiết kế hệ thống nhúng*	3	45	0		2	2	2	1	2	1					1	1	1	1	10
3.2.3 Học phần thực hành, thực tập.				6																		
1	8	004906	Thực hành bảo dưỡng, thử nghiệm thiết bị và hệ thống điện-tự động	2	0	60	2	2	2	2		2	2		2	2	2					8
2	8	004911	Thực hành lắp đặt tủ điều khiển, DCS&SCADA	2	0	60	1	3	3	1		1	2	1	1	1	1	1	1	1		13
3	8	004894	Đồ án chuyên ngành TDH&DKTBDCN	2	0	60	2	2	3	3		3	3		1			2	1		2	10
3.3 TIN HỌC CHO ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA																						
3.3.1 Học phần bắt buộc				19																		
1	7	004744	Cơ sở dữ liệu	4	60	0	2		2		2	2			1	1	2	2	2	2	2	11
2	7	004898	Lập trình điều khiển	3	45	0	2	2	3			2										4
3	7	004899	Lập trình FPGA	2	30	0		2	3	2		3	2					2	1			7
4	8	004919	Thiết kế hệ thống nhúng	3	45	0		2	2	2	1	2	1					1	1	1	1	10
5	8	004915	Trí tuệ nhân tạo trong tự động hóa	4	60	0	2	2	3	3		3	3		1			2	1			9
6	8	004917	Tương tác người máy	3	45	0	2	3		3		2	3		1			2	1			8
3.3.2 Những học phần tự chọn (chọn 1 trong 5 học phần)*				3																		
1	0	004694	Hệ thống BMS*	3	45	0		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		13
2	0	003680	Xử lý số tín hiệu*	3	45	0	1	2		1	1				1				2	1		7

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	PEO1-PEO5					PEO6-PEO10					PEO11-PEO15					Tổng
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
3	0	004801	Mạng cảm biến trong đo lường điều khiển*	3	45	0	2	2	2	2	2	2			2		2		2			9
4	0	004904	Thiết kế hệ thống điều khiển*	3	45	0		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		13
5	8	004901	PLC nâng cao *	3	45	0		2	3	3		3	3			2	2	2	2			9
3.3.3 Học phần thực hành, thực tập				6																		
1	8	004912	Thực hành phần mềm các thiết bị điều khiển và tương tác người máy	2	0	60	2	3		3		2	3		1			2	1			8
2	8	004913	Thực hành trí tuệ nhân tạo và hệ thống nhúng	2	0	60	2	2	3	3		3	2		1			2	1			9
3	8	004895	Đồ án chuyên ngành THDK&TDH	2	0	60	2	2	3	3		3	3		1			2	1			9
IV	9	004565	Thực tập tốt nghiệp	4	0	120	2	3	2	3		2	2		2			2	2	2		10
V	9	004584	Đồ án tốt nghiệp	8	0	240	3	3	2	3		2	2			2		3	3	2		10

10. Tổ chức giảng dạy, đánh giá kết quả học tập và cấp bằng tốt nghiệp

Thực hiện theo quy chế đào tạo trình độ đại học hiện hành.

11. Cấu trúc chương trình đào tạo

STT	Nội dung kiến thức	Số học phần	Số tín chỉ	Tỷ lệ (%)
I	Kiến thức giáo dục đại cương	16	42	26,58
II	Khối kiến thức cơ sở ngành	30	76	48,10
2.1	Các môn chung theo lĩnh vực	4	8	
2.2	Các môn chung theo nhóm ngành	1	3	
2.3	Kiến thức ngành	25	65	
2.3.1	<i>Các học phần bắt buộc</i>	<i>18</i>	<i>49</i>	
2.3.2	<i>Các học phần tự chọn (chọn 3 trong 7 học phần)</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	
2.3.3	<i>Các học phần thực hành và đồ án</i>	<i>4</i>	<i>10</i>	
III	Kiến thức chuyên ngành			
3.1	CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN	10	28	17,73
3.1.1	Học phần bắt buộc	6	19	
3.1.2	Học phần tự chọn (chọn 1 trong 5 học phần)	1	3	
3.1.3	Học phần thực hành	3	6	
3.2	TỰ ĐỘNG HÓA VÀ ĐIỀU KHIỂN TBĐCN	10	28	17,73
3.2.1	Học phần bắt buộc	6	19	
3.2.2	Học phần tự chọn (chọn 1 trong 5 học phần)	1	3	
3.2.3	Học phần thực hành, thực tập.	3	6	
3.3	TIN HỌC CHO ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA	9	28	17,73
3.3.1	Học phần bắt buộc	5	19	
3.3.2	Những học phần tự chọn (chọn 1 trong 5 học phần)	1	3	
3.3.3	Học phần thực hành, thực tập	3	6	
IV	Thực tập tốt nghiệp	1	4	2,53
V	Đồ án tốt nghiệp	1	8	5,06
Tổng			158	100

12. Kế hoạch đào tạo dự kiến theo từng kỳ

12.1 Chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điều khiển

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	MHP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa quản lý
1	1	000801	Giáo dục thể chất 1	1	5	20	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC
2	1	000808	Giáo dục thể chất 2	1	0	30	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC
3	1	000813	Giáo dục thể chất 3	1	0	30	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC
4	1	000816	Giáo dục thể chất 4	1	0	30	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC
5	1	004342	Giáo dục quốc phòng 1	3	37	8	0	CC	Tự luận	1	BM GDTC
6	1	004343	Giáo dục quốc phòng 2	2	22	8	0	CC	Tự luận	1	BM GDTC
7	1	004344	Giáo dục quốc phòng 3	2	14	16	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC
8	1	004345	Giáo dục quốc phòng 4	4	4	56	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC
9	1	004545	Toán cao cấp 1	3	45	0	0	GDDC	Tự luận, TN, VD	2	KHTN
10	1	003923	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	0	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
11	1	004547	Ứng dụng CNTT cơ bản	3	39	12	0	GDDC	TN, Thực hành, VD	2	CNTT
12	1	003612	Vật lý đại cương	3	45	0	0	GDDC	TN, Tự luận, VD	2	KHTN
13	1	004552	Năng lượng cho phát triển bền vững	2	30	0	0	GDDC	BCCĐ, TN	1	CNNL
14	1	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0	0	GDDC	TN	2	BM KHCT
15	2	004553	Đại cương về Hóa học trong khoa học vật liệu	2	30	0	0	GDDC	TN	1	KHTN
16	2	004551	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	3	45	0	0	GDDC	TN, Tự luận, VD	2	QLCN&NL
17	2	003925	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	003923	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
18	2	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0	0	GDDC	Hỗn hợp (VD + Tự luận)	2	NN

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	MHP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa quản lý
19	2	004546	Toán cao cấp 2	3	45	0	0	GDDC	Tự luận, TN, VĐ	2	KHTN
20	2	004556	Điện Đại cương	2	30	0	003612	CSN	TN, VĐ	2	KTD
21	2	004598	Vẽ kỹ thuật	2	30	0	0	GDDC	Tự luận, VĐ, Tiểu luận	2	CK&DL
22	3	003657	Xác suất thống kê	2	30	0	0	GDDC	Tự luận, TN, VĐ	2	CK&DL
23	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	003923; 003925	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
24	3	004883	Điện tử công nghiệp	4	60	0	003612	Ngành	TN, Tự luận, Tiểu luận, VĐ	3	DK&TDH
25	3	004658	Lý thuyết mạch 1	3	40	10	003612	CSN	TN, VĐ	3	KTD
26	3	004549	Tiếng Anh 2	4	60	0	003137	GDDC	Hỗn hợp (VĐ + Tự luận)	2	NN
27	3	001243	Kỹ thuật an toàn *	2	30	0	003612	CSN	TN, VĐ	2	KTD
28	3	004554	Thực hành Autocad	2	0	60	004598	CSN	Kiểm tra	4	XD
29	3	004619	Cơ học kỹ thuật *	2	30	0	003612	CSN	TN, VĐ, Tiểu luận	2	CK&DL
30	3	001477	Lò công nghiệp*	3	45	0	003773, 003777	CSN	TN, Tự luận, VĐ, Tiểu luận	2	CNNL
31	4	001326	Kỹ thuật đo lường điện	2	27	6	004883	CSN	TN	2	DK&TDH
32	4	001559	Lý thuyết điều khiển tự động 1	2	27	6	004883; 004546	CSN	TN, Tự luận, VĐ	2	DK&TDH
33	4	001700	Máy điện 1 *	2	30	0	004658	CSN	TN, VĐ	2	KTD
34	4	004555	Thực hành Điện cơ bản	2	0	60	004556	CSN	Kiểm tra	5	KTD
35	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	003923; 003925; 003926; 003505	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
36	4	003651	Vì xử lý trong đo lường điều khiển 1	2	30	0	004883	Ngành	TN, Tự luận, VĐ	2	DK&TDH

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	MHP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa quản lý
37	4	004885	Hệ thống điện và điều khiển giám sát	3	45	0	003612; 004556	Ngành	BCCĐ, Tự luận, TN	2	DK&TDH
38	4	000941	Hệ thống thông tin công nghiệp	2	30	0	004883	Ngành	TN	2	DK&TDH
39	4	003527	Ứng dụng matlab-simulink trong điều khiển *	2	30	0	001559	Ngành	TN, BCCĐ, Tiểu luận, Tự luận, VĐ	2	DK&TDH
40	4	001341	Kỹ thuật lập trình *	2	30	0	004545; 004546	Ngành	TN	2	DK&TDH
41	4	004900	Phản tử tự động *	2	30	0	004883	Ngành	TN, Tự luận, Tiểu luận, VĐ	2	DK&TDH
42	5	004884	Đo lường đại lượng không điện	3	45	0	001326	Ngành	TN	2	DK&TDH
43	5	000421	Điện tử công suất	2	30	0	004883	Ngành	TN, Tự luận, VĐ	2	DK&TDH
44	5	004886	Điều khiển logic và thiết bị khả trình	3	39	12	003651	Ngành	TN, Tự luận, VĐ	2	DK&TDH
45	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	003923;003925; 003926;003505	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
46	5	001566	Lý thuyết điều khiển tự động 2	3	42	6	001559	Ngành	TN, Tự luận, VĐ	2	DK&TDH
47	5	003652	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	2	30	0	003651	Ngành	Tự luận, BCCĐ, Tiểu luận, VĐ, TN	2	DK&TDH
48	5	004510	Tiếng Anh chuyên ngành	3	45	0	003137; 004549	Ngành	TN, BCD, Tiểu luận, Tự luận, VĐ	2	DK&TDH
49	6	004908	Thực hành điện tử công nghiệp và vi xử lý	3	0	90	003652	Ngành	Kiểm tra	6	DK&TDH
50	6	002295	Rôbot công nghiệp và CNC	3	45	0	000421; 001559	Ngành	Tự luận	2	DK&TDH

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	MHP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa quản lý
51	6	003440	Truyền động điện	4	60	0	001700; 000421	Ngành	Tự luận, TN, VD	3	DK&TDH
52	6	000901	Hệ thống điều khiển bằng thủy lực khí nén	3	45	0	004886; 001566; 004900	Ngành	TN, Tự luận, VD	2	DK&TDH
53	6	004903	Thiết bị đo và điều khiển công nghiệp	3	45	0	003652; 004886; 004884	Ngành	BCCĐ	2	DK&TDH
54	6	000043	Bảo dưỡng và thử nghiệm thiết bị điện	2	30	0	003652; 004886; 004884	Ngành	BCCĐ	2	DK&TDH
55	7	004890	Điều khiển quá trình	3	45	0	001566; 004903	Ngành	Tự luận, TN, VD	2	DK&TDH
56	7	004891	Điều khiển thông minh	2	30	0	001559; 001566	CN	BCCĐ, Tiểu luận, Tự luận, VD, TN	2	DK&TDH
57	7	004897	Hệ DCS và SCADA	3	45	0	000941	CN	TN	3	DK&TDH
58	7	004905	Thực hành PLC và hệ thống đo lường	2	0	60	004886; 001326; 004884	Ngành	Kiểm tra	5	DK&TDH
59	7	004918	Ứng dụng điện tử công suất	4	60	0	000421	CN	BCCĐ	3	DK&TDH
60	7	004909	Thực hành Điện tử công suất và truyền động điện	3	0	90	000421; 003440	Ngành	Kiểm tra	6	DK&TDH
61	7	004896	Đồ án cơ sở ngành	2	0	30	001566; 000421; 003652	Ngành	BCCĐ	0	DK&TDH
62	8	004887	Các hệ thống giám sát môi trường công nghiệp*	3	45	0	003804; 004884; 000941	CN	TN, Tự luận, VD	2	DK&TDH
63	8	004672	Mô hình hoá và Mô phỏng*	3	45	0	003440	CN	TN	2	DK&TDH
64	8	004919	Thiết kế hệ thống nhúng*	3	45	0	003652	CN	BCCĐ, Tự luận, Tiểu luận, VD, TN	2	DK&TDH

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	MHP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa quản lý
65	8	004888	Điều khiển điện tử công suất*	3	45	0	000447	CN	TN, Tự luận, VD	2	DK&TDH
66	8	004914	Trang bị điện - điện tử các máy công nghiệp*	3	45	0	003440	CN	VD	2	DK&TDH
67	8	004889	Điều khiển nhà máy điện	4	60	0	004890; 003652; 004903	CN	TN, Tự luận, VD, BCCĐ, Tiểu luận	3	DK&TDH
68	8	004902	Quản lý dự án tự động hóa	3	45	0	000043; 004903	CN	BCCĐ	2	DK&TDH
69	8	004904	Thiết kế hệ thống điều khiển	3	45	0	004883; 001559; 004890	CN	BCCĐ	2	DK&TDH
70	8	004910	Thực hành hệ thống điều khiển tự động và mạng công nghiệp	2	0	60	000941; 004900; 004908	CN	Kiểm tra	5	DK&TDH
71	8	004906	Thực hành bảo dưỡng, thử nghiệm thiết bị và hệ thống điện-tự động	2	0	60	000043; 004900; 004885	CN	Kiểm tra	6	DK&TDH
72	8	004893	Đồ án chuyên ngành CNKTĐK	2	0	30	004890; 004891; 004896	CN	BCCĐ	0	DK&TDH
73	9	004565	Thực tập tốt nghiệp	4	0	120	004890; 004905	CN	BCCĐ	0	DK&TDH
74	9	004584	Đồ án tốt nghiệp	8	0	240	004565	CN	BCCĐ	0	DK&TDH

12.2 Chuyên Ngành Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện công nghiệp

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	MHP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa quản lý
1	1	000801	Giáo dục thể chất 1	1	5	20	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC
2	1	000808	Giáo dục thể chất 2	1	0	30	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	MHP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa quản lý
3	1	000813	Giáo dục thể chất 3	1	0	30	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC
4	1	000816	Giáo dục thể chất 4	1	0	30	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC
5	1	004342	Giáo dục quốc phòng 1	3	37	8	0	CC	Tự luận	1	BM GDTC
6	1	004343	Giáo dục quốc phòng 2	2	22	8	0	CC	Tự luận	1	BM GDTC
7	1	004344	Giáo dục quốc phòng 3	2	14	16	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC
8	1	004345	Giáo dục quốc phòng 4	4	4	56	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC
9	1	004545	Toán cao cấp 1	3	45	0	0	GDDC	Tự luận, TN, VĐ	2	KHTN
10	1	003923	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	0	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
11	1	004547	Ứng dụng CNTT cơ bản	3	39	12	0	GDDC	TN, Thực hành, VĐ	2	CNTT
12	1	003612	Vật lý đại cương	3	45	0	0	GDDC	TN, Tự luận, VĐ	2	KHTN
13	1	004552	Năng lượng cho phát triển bền vững	2	30	0	0	GDDC	BCCĐ, TN	1	CNNL
14	1	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0	0	GD ĐC	TN	2	BM KHCT
15	2	004553	Đại cương về Hóa học trong khoa học vật liệu	2	30	0	0	GDDC	TN	1	KHTN
16	2	004551	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	3	45	0	0	GDDC	TN, Tự luận, VĐ	2	QLCN&NL
17	2	003925	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	003923	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
18	2	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0	0	GDDC	Hỗn hợp (VĐ + Tự luận)	2	NN
19	2	004546	Toán cao cấp 2	3	45	0	0	GDDC	Tự luận, TN, VĐ	2	KHTN
20	2	004556	Điện Đại cương	2	30	0	003612	CSN	TN, VĐ	2	KTD
21	2	004598	Vẽ kỹ thuật	2	30	0	0	GDDC	Tự luận, VĐ, Tiểu luận	2	CK&DL

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	MHP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa quản lý
22	3	003657	Xác suất thống kê	2	30	0	0	GDĐC	Tự luận, TN, VD	2	CK&DL
23	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	003923; 003925	GDĐC	Tiểu luận	2	BM KHCT
24	3	004883	Điện tử công nghiệp	4	60	0	003612	Ngành	TN, Tự luận, Tiểu luận, VD	3	DK&TDH
25	3	004658	Lý thuyết mạch 1	3	40	10	003612	CSN	TN, VD	3	KTD
26	3	004549	Tiếng Anh 2	4	60	0	003137	GDĐC	Hỗn hợp (VD + Tự luận)	2	NN
27	3	001243	Kỹ thuật an toàn *	2	30	0	003612	CSN	TN, VD	2	KTD
28	3	004554	Thực hành Autocad	2	0	60	004598	CSN	Kiểm tra	4	XD
29	3	004619	Cơ học kỹ thuật *	2	30	0	003612	CSN	TN, VD, Tiểu luận	2	CK&DL
30	3	001477	Lò công nghiệp*	3	45	0	003773, 003777	CSN	TN, Tự luận, VD, Tiểu luận	2	CNNL
31	4	001326	Kỹ thuật đo lường điện	2	27	6	004883	CSN	TN	2	DK&TDH
32	4	001559	Lý thuyết điều khiển tự động 1	2	27	6	004883; 004546	CSN	TN, Tự luận, VD	2	DK&TDH
33	4	001700	Máy điện 1 *	2	30	0	004658	CSN	TN, VD	2	KTD
34	4	004555	Thực hành Điện cơ bản	2	0	60	004556	CSN	Kiểm tra	5	KTD
35	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	003923; 003925; 003926; 003505	GDĐC	Tiểu luận	2	BM KHCT
36	4	003651	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 1	2	30	0	004883	Ngành	TN, Tự luận, VD	2	DK&TDH
37	4	004885	Hệ thống điện và điều khiển giám sát	3	45	0	003612; 004556	Ngành	BCCĐ, Tự luận, TN	2	DK&TDH
38	4	000941	Hệ thống thông tin công nghiệp	2	30	0	004883	Ngành	TN	2	DK&TDH

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	MHP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa quản lý
39	4	003527	Ứng dụng matlab-simulink trong điều khiển *	2	30	0	001559	Ngành	TN, BCCD, Tiểu luận, Tự luận, VD	2	DK&TDH
40	4	001341	Kỹ thuật lập trình *	2	30	0	004545; 004546	Ngành	TN	2	DK&TDH
41	4	004900	Phản tử tự động *	2	30	0	004883	Ngành	TN, Tự luận, Tiểu luận, VD	2	DK&TDH
42	5	004884	Đo lường đại lượng không điện	3	45	0	001326	Ngành	TN	2	DK&TDH
43	5	000421	Điện tử công suất	2	30	0	004883	Ngành	TN, Tự luận, VD	2	DK&TDH
44	5	004886	Điều khiển logic và thiết bị khả trình	3	39	12	003651	Ngành	TN, Tự luận, VD	2	DK&TDH
45	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	003923; 003925; 003926; 003505	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
46	5	001566	Lý thuyết điều khiển tự động 2	3	42	6	001559	Ngành	TN, Tự luận, VD	2	DK&TDH
47	5	003652	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	2	30	0	003651	Ngành	Tự luận, BCCD, Tiểu luận, VD, TN	2	DK&TDH
48	5	004510	Tiếng Anh chuyên ngành	3	45	0	003137; 004549	Ngành	TN, BCĐ, Tiểu luận, Tự luận, VD	2	DK&TDH
49	6	004908	Thực hành điện tử công nghiệp và vi xử lý	3	0	90	003652	Ngành	Kiểm tra	6	DK&TDH
50	6	002295	Rôbot công nghiệp và CNC	3	45	0	000421; 001559	Ngành	Tự luận	2	DK&TDH
51	6	003440	Truyền động điện	4	60	0	001700; 000421	Ngành	Tự luận, TN, VD	3	DK&TDH
52	6	000901	Hệ thống điều khiển bằng thủy lực khí nén	3	45	0	004886; 001566; 004900	Ngành	TN, Tự luận, VD	2	DK&TDH

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	MHP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa quản lý
53	6	004903	Thiết bị đo và điều khiển công nghiệp	3	45	0	003652; 004886; 004884	Ngành	BCCĐ	2	DK&TDH
54	6	000043	Bảo dưỡng và thử nghiệm thiết bị điện	2	30	0	003652; 004886; 004884	Ngành	BCCĐ	2	DK&TDH
55	7	004896	Đồ án cơ sở ngành	2	0	30	001566; 000421; 003652	Ngành	BCCĐ	0	DK&TDH
56	7	004918	Ứng dụng điện tử công suất	4	60	0	000421	CN	BCCĐ	3	DK&TDH
57	7	004905	Thực hành PLC và hệ thống đo lường	2	0	60	004886; 001326; 004884	Ngành	Kiểm tra	5	DK&TDH
58	7	004909	Thực hành Điện tử công suất và truyền động điện	3	0	90	000421; 003440	Ngành	Kiểm tra	6	DK&TDH
59	7	004890	Điều khiển quá trình	3	45	0	001566; 004903	Ngành	Tự luận, TN, VD	2	DK&TDH
60	7	004901	PLC nâng cao	3	45	0	004886	CN	BCCĐ, Tiểu luận, Tự luận, VD, TN	2	DK&TDH
61	7	004897	Hệ DCS và SCADA	3	45	0	000941	CN	TN	3	DK&TDH
62	8	004919	Thiết kế hệ thống nhúng*	3	45	0	003652	CN	BCCĐ, Tự luận, Tiểu luận, VD, TN	2	DK&TDH
63	8	004906	Thực hành bảo dưỡng, thử nghiệm thiết bị và hệ thống điện-tự động	2	0	60	000043; 004900; 004885	CN	Kiểm tra	6	DK&TDH
64	8	004894	Đồ án chuyên ngành TDH&DKTBDCN	2	0	30	004896; 004901	CN	BCCĐ	0	DK&TDH
65	8	004888	Điều khiển điện tử công suất*	3	45	0	000421	CN	TN, Tự luận, VD	2	DK&TDH
66	8	004914	Trang bị điện - điện tử các máy công nghiệp	3	45	0	003440	CN	Vấn đáp	2	DK&TDH

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	MHP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa quản lý
67	8	004916	Tự động hóa thiết bị điện	3	45	0	001700; 001326; 003440	CN	Tự luận	2	DK&TDH
68	8	004892	Điều khiển truyền động điện	3	42	6	003440	CN	TN, Tự luận, VD	2	DK&TDH
69	8	004911	Thực hành lắp đặt tủ điều khiển, DCS&SCADA	2	0	60	004897; 004900	CN	Kiểm tra	6	DK&TDH
70	8	004694	Hệ thống BMS*	3	45	0	000941; 002559	CN	Tự luận	2	DK&TDH
71	8	004904	Thiết kế hệ thống điều khiển*	3	45	0	003652; 004903	CN	BCCĐ	2	DK&TDH
72	8	001943	Phân điện trong nhà máy điện và trạm biến áp *	3	45	0	003801; 004660	CN	TN, Vấn đáp	3	KTD
73	9	004565	Thực tập tốt nghiệp	4	0	120	004890; 004905	CN	BCCĐ	0	DK&TDH
74	9	004584	Đồ án tốt nghiệp	8	0	240	004565	CN	BCCĐ	0	DK&TDH

12.3 Chuyên Ngành Tin học cho Điều khiển và Tự động hóa

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	MHP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa quản lý
1	1	000801	Giáo dục thể chất 1	1	5	20	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC
2	1	000808	Giáo dục thể chất 2	1	0	30	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC
3	1	000813	Giáo dục thể chất 3	1	0	30	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC
4	1	000816	Giáo dục thể chất 4	1	0	30	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC
5	1	004342	Giáo dục quốc phòng 1	3	37	8	0	CC	Tự luận	1	BM GDTC
6	1	004343	Giáo dục quốc phòng 2	2	22	8	0	CC	Tự luận	1	BM GDTC
7	1	004344	Giáo dục quốc phòng 3	2	14	16	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC
8	1	004345	Giáo dục quốc phòng 4	4	4	56	0	CC	Thực hành	1	BM GDTC
9	1	004545	Toán cao cấp 1	3	45	0	0	GDDC	Tự luận, TN, VD	2	KHTN
10	1	003923	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	0	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	MHP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa quản lý
11	1	004547	Ứng dụng CNTT cơ bản	3	39	12	0	GDDC	TN, Thực hành, VĐ	2	CNTT
12	1	003612	Vật lý đại cương	3	45	0	0	GDDC	TN, Tự luận, VĐ	2	KHTN
13	1	004552	Năng lượng cho phát triển bền vững	2	30	0	0	GDDC	BCCĐ, TN	1	CNNL
14	1	002018	Pháp luật đại cương	2	30	0	0	GD ĐC	TN	2	BM KHCT
15	2	004553	Đại cương về Hóa học trong khoa học vật liệu	2	30	0	0	GDDC	TN	1	KHTN
16	2	004551	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	3	45	0	0	GDDC	TN, Tự luận, VĐ	2	QLCN&NL
17	2	003925	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	003923	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
18	2	003137	Tiếng Anh 1	4	60	0	0	GDDC	Hỗn hợp (VĐ + Tự luận)	2	NN
19	2	004546	Toán cao cấp 2	3	45	0	0	GDDC	Tự luận, TN, VĐ	2	KHTN
20	2	004556	Điện Đại cương	2	30	0	003612	CSN	TN, VĐ	2	KTD
21	2	004598	Vẽ kỹ thuật	2	30	0	0	GDDC	Tự luận, VĐ, Tiểu luận	2	CK&DL
22	3	003657	Xác suất thống kê	2	30	0	0	GDDC	Tự luận, TN, VĐ	2	CK&DL
23	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	003923; 003925	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
24	3	004883	Điện tử công nghiệp	4	60	0	003612	Ngành	TN, Tự luận, Tiểu luận, VĐ	3	DK&TDH
25	3	004658	Lý thuyết mạch 1	3	40	10	003612	CSN	TN, VĐ	3	KTD
26	3	004549	Tiếng Anh 2	4	60	0	003137	GDDC	Hỗn hợp (VĐ + Tự luận)	2	NN
27	3	001243	Kỹ thuật an toàn *	2	30	0	003612	CSN	TN, VĐ	2	KTD

STT	Học kỹ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	MHP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa quản lý
28	3	004554	Thực hành Autocad	2	0	60	004598	CSN	Kiểm tra	4	XD
29	3	004619	Cơ học kỹ thuật *	2	30	0	003612	CSN	TN, VD, Tiểu luận	2	CK&DL
30	3	001477	Lò công nghiệp*	3	45	0	003773, 003777	CSN	TN, Tự luận, VD, Tiểu luận	2	CNNL
31	4	001326	Kỹ thuật đo lường điện	2	27	6	004883	CSN	TN	2	DK&TDH
32	4	001559	Lý thuyết điều khiển tự động 1	2	27	6	004883; 004546	CSN	TN, Tự luận, VD	2	DK&TDH
33	4	001700	Máy điện 1 *	2	30	0	004658	CSN	TN, VD	2	KTD
34	4	004555	Thực hành Điện cơ bản	2	0	60	004556	CSN	Kiểm tra	5	KTD
35	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	003923;003925; 003926; 003505	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
36	4	003651	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 1	2	30	0	004883	Ngành	TN, Tự luận, VD	2	DK&TDH
37	4	004885	Hệ thống điện và điều khiển giám sát	3	45	0	003612; 004556	Ngành	BCCĐ, Tự luận, TN	2	DK&TDH
38	4	000941	Hệ thống thông tin công nghiệp	2	30	0	004883	Ngành	TN	2	DK&TDH
39	4	003527	Ứng dụng matlab- simulink trong điều khiển *	2	30	0	001559	Ngành	TN, BCCĐ, Tiểu luận, Tự luận, VD	2	DK&TDH
40	4	001341	Kỹ thuật lập trình *	2	30	0	004545; 004546	Ngành	TN	2	DK&TDH
41	4	004900	Phản tử tự động *	2	30	0	004883	Ngành	TN, Tự luận, Tiểu luận, VD	2	DK&TDH
42	5	004884	Đo lường đại lượng không điện	3	45	0	001326	Ngành	TN	2	DK&TDH
43	5	000421	Điện tử công suất	2	30	0	004883	Ngành	TN, Tự luận, VD	2	DK&TDH
44	5	004886	Điều khiển logic và thiết bị khả trình	3	39	12	003651	Ngành	TN, Tự luận, VD	2	DK&TDH

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	MHP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa quản lý
45	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	003923;003925;003926;003505	GDDC	Tiểu luận	2	BM KHCT
46	5	001566	Lý thuyết điều khiển tự động 2	3	42	6	001559	Ngành	TN, Tự luận, VĐ	2	DK&TDH
47	5	003652	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	2	30	0	003651	Ngành	Tự luận, BCCĐ, Tiểu luận, VĐ, TN	2	DK&TDH
48	5	004510	Tiếng Anh chuyên ngành	3	45	0	003137; 004549	Ngành	TN, BCCĐ, Tiểu luận, Tự luận, VĐ	2	DK&TDH
49	6	004908	Thực hành điện tử công nghiệp và vi xử lý	3	0	90	003652	Ngành	Kiểm tra	6	DK&TDH
50	6	002295	Rôbot công nghiệp và CNC	3	45	0	000421; 001559	Ngành	Tự luận	2	DK&TDH
51	6	003440	Truyền động điện	4	60	0	001700; 000421	Ngành	Tự luận, TN, VĐ	3	DK&TDH
52	6	000901	Hệ thống điều khiển bằng thủy lực khí nén	3	45	0	004886; 001566; 004900	Ngành	TN, Tự luận, VĐ	2	DK&TDH
53	6	004903	Thiết bị đo và điều khiển công nghiệp	3	45	0	003652; 004886; 004884	Ngành	BCCĐ	2	DK&TDH
54	6	000043	Bảo dưỡng và thử nghiệm thiết bị điện	2	30	0	003652; 004886; 004884	Ngành	BCCĐ	2	DK&TDH
55	7	004896	Đồ án cơ sở ngành	2	0	30	004908; 004903	Ngành	BCCĐ	0	DK&TDH
56	7	004905	Thực hành PLC và hệ thống đo lường	2	0	60	004886; 001326; 004884	Ngành	Kiểm tra	5	DK&TDH
57	7	004909	Thực hành Điện tử công suất và truyền động điện	3	0	90	000421; 003440	Ngành	Kiểm tra	6	DK&TDH
58	7	004898	Lập trình điều khiển	3	45	0	004546;004545	CN	TN	2	DK&TDH
59	7	004899	Lập trình FPGA	2	30	0	003652; 004898	CN	TN	2	DK&TDH
60	7	004744	Cơ sở dữ liệu	4	50	20		CSN	TH	4	CNTT

STT	Học kỳ	MHP	Tên học phần	TC	LT	TH	MHP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa quản lý
55	7	004890	Điều khiển quá trình	3	45	0	001566; 004903	Ngành	Tự luận, TN, VD	2	DK&TDH
62	8	003680	Xử lý tín hiệu số *	3	45	0	003657	CN	TN, Vấn đáp	2	DTVT
63	8	004895	Đồ án chuyên ngành THDK&TDH	2	0	30	004915; 004917	CN	BCCĐ	0	DK&TDH
64	8	004912	Thực hành phần mềm các thiết bị điều khiển và tương tác người máy	2	0	60	003652; 004886; 004898	CN	Kiểm tra	5	DK&TDH
65	8	004919	Thiết kế hệ thống nhúng	3	45	0	003652	CN	BCCĐ, Tự luận, Tiểu luận, VD, TN	2	DK&TDH
66	8	004917	Tương tác người máy	3	45	0	003652; 004886; 004898	CN	TN	2	DK&TDH
67	8	004915	Trí tuệ nhân tạo trong tự động hóa	4	60	0	004898; 004744	CN	Vấn đáp	3	DK&TDH
68	8	004901	PLC nâng cao*	3	45	0	004886	CN	BCCĐ, Tiểu luận, Tự luận, VD, TN	2	DK&TDH
69	8	004913	Thực hành trí tuệ nhân tạo và hệ thống nhúng	2	0	60	004915; 003652	CN	Kiểm tra	10	DK&TDH
70	8	004801	Mạng cảm biến trong đo lường điều khiển *	3	45	0	003652	CN	Tự luận	2	DK&TDH
71	8	004904	Thiết kế hệ thống điều khiển*	3	45	0	003652; 004903	CN	BCCĐ	2	DK&TDH
72	8	004694	Hệ thống BMS*	3	45	0	000941; 002559	CN	Tự luận	2	DK&TDH
73	9	004565	Thực tập tốt nghiệp	4	0	120	004890; 004905	CN	BCCĐ	0	DK&TDH
74	9	004584	Đồ án tốt nghiệp	8	0	240	004565	CN	BCCĐ	0	DK&TDH

13. Mô tả tóm tắt các học phần

13.1 Giáo dục thể chất MHP: 000801, 000808, 000813, 000816 TC: 4

Thực hiện theo Quyết định số 1547/QĐ-ĐHDL ngày 04/9/2018 của Hiệu trưởng Trường Đại học Điện lực về Chương trình môn học giáo dục thể chất dùng cho hệ đại học. Chương trình cung cấp kiến thức, kỹ năng vận động cơ bản, hình thành thói quen luyện tập thể dục, thể thao để nâng cao sức khỏe, phát triển thể lực, tầm vóc, hoàn thiện nhân cách, nâng cao khả năng học tập, kỹ năng hoạt động xã hội cho sinh viên với tinh thần, thái độ tự giác, tích cực. Giúp người học nhận thức tầm quan trọng của việc rèn luyện thân thể và phát triển thể chất cho bản thân. Biết được một số nội dung cơ bản về lý luận và phương pháp thể dục thể thao, y học thể thao, sinh lý học vận động, kiến thức về phương pháp tập luyện, rèn luyện thể chất một số môn thể thao cơ bản.

13.2 Giáo dục quốc phòng MHP: 004342, 004343, 004344, 004345 TC: 11

Thực hiện theo Thông tư số 05/2020/TT-BGDDT ngày 18/3/2020 của Bộ GD&ĐT về Chương trình giáo dục quốc phòng và an ninh trong trường trung cấp sư phạm, cao đẳng sư phạm và cơ sở giáo dục đại học. Chương trình cung cấp những kiến thức cơ bản về quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về quốc phòng và an ninh; xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, xây dựng thể trận quốc phòng toàn dân gắn với thể trận an ninh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân; bổ sung kiến thức về phòng thủ dân sự và kỹ năng quân sự; sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ quân sự, nghĩa vụ công an bảo vệ Tổ quốc. Nắm được kiến thức cơ bản về công tác quốc phòng và an ninh trong tình hình mới. Bước đầu làm quen với tác phong, nề nếp, các chế độ sinh hoạt, học tập trong môi trường quân đội, có ý thức tổ chức kỷ luật trong sinh hoạt tập thể, cộng đồng ở trường, lớp.

13.3 Đại cương về hóa học trong khoa học vật liệu Mã học phần: 004553 TC: 2

Học phần này được giảng dạy cho sinh viên lĩnh vực công nghệ kỹ thuật hệ Đại học chính quy vào năm thứ nhất của chương trình đào tạo nhằm mục đích cung cấp cho sinh viên những kiến thức Hóa đại cương ứng dụng trong lĩnh vực Khoa học vật liệu. Sinh viên được trang bị những kiến thức về nguyên tử, phân tử, liên kết hóa học, từ đó hiểu được về cấu trúc vật liệu; nắm được những nội dung kiến thức cơ bản nhất của nhiệt động học áp dụng cho các quá trình hóa học; có kiến thức về các quá trình điện hóa; các loại vật liệu, hiểu về ăn mòn và ứng dụng của vật liệu. Các kiến thức và kỹ năng sinh viên lĩnh hội từ học phần này là cơ sở cho việc tiếp thu các kiến thức chuyên ngành đồng thời rèn luyện cho sinh viên phương pháp nhận thức, phát triển các kỹ năng tư duy. Từ đó sinh viên sẽ nhận thức được trách nhiệm của người kỹ sư đối với xã hội từ đó đưa ra các ứng xử, thái độ tích cực trong giao tiếp và trong học tập.

13.4 Toán cao cấp 1 Mã học phần: 004545 TC: 3

Học phần Toán cao cấp 1 trang bị cho sinh viên lý thuyết đại số tuyến tính cần thiết phục vụ cho việc học các môn chuyên ngành. Học phần này cung cấp cho sinh viên các khái niệm và tính chất cơ bản của đại số tuyến tính như số phức, ma trận, định thức, hệ

phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, trị riêng, véc tơ riêng, chéo hóa ma trận, dạng toàn phương. Cung cấp cho sinh viên kỹ năng vận dụng kiến thức đại số tuyến tính để giải một số bài toán cơ bản trong kinh tế, kỹ thuật và trong thực tế.

13.5 Triết học Mác-Lê nin

Mã học phần: 003923

TC: 3

Chương trình học phần Triết học Mác - Lênin ban hành theo Quyết định số 4890/QĐ-BGDĐT ngày 23 tháng 12 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Học phần dùng để giảng dạy cho bậc đại học hệ không chuyên lý luận chính trị. Học phần gồm 3 chương cung cấp những kiến thức nền tảng của Triết học Mác - Lênin, bao gồm: triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội, chủ nghĩa duy vật biện chứng, chủ nghĩa duy vật lịch sử. Từ đó, sinh viên có thể vận dụng những kiến thức đã học để giải quyết những vấn đề nảy sinh trong hoạt động nhận thức và hoạt động thực tiễn của bản thân. Xây dựng ý thức tự giác, chủ động tìm hiểu, thực hiện đúng đường lối, chủ trương của Đảng, chính sách và pháp luật của nhà nước trong quá trình xây dựng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam hiện nay.

13.6 Ứng dụng CNTT cơ bản

Mã học phần: 004547

TC: 3

Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản là một học phần mang tính ứng dụng, nội dung học phần được xây dựng theo các mô đun quy định tại Khoản 1 Điều 2 về “Chuẩn kỹ năng sử dụng CNTT cơ bản” của Thông tư 03/2014/TT-BTTTT ngày 11 tháng 3 năm 2014 của Bộ thông tin và truyền thông.

Học phần trang bị cho người học một số vấn đề cơ bản và thiết thực về Công nghệ thông tin như: Mạng máy tính và Internet, phòng và chống virus, tổ chức và quản lý các tài nguyên của máy tính, sử dụng hệ điều hành và xử lý các lỗi thông thường. Bên cạnh đó, khóa học trang bị cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản để khai thác, sử dụng một số phần mềm ứng dụng phổ biến, bao gồm: Hệ soạn thảo văn bản, Chương trình bảng tính điện tử, Phần mềm trình chiếu, Trình duyệt web và các dịch vụ cơ bản như tìm kiếm và thư điện tử.

13.7 Năng lượng cho phát triển bền vững

Mã học phần: 004552

TC: 2

Học phần này được biên soạn cho sinh viên tất cả các ngành hệ đại học chính quy, nhằm mục đích cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về năng lượng và các chính sách phát triển năng lượng cho phát triển bền vững. Sinh viên được trang bị những kiến thức về khái niệm các nguồn năng lượng, nhu cầu sử dụng năng lượng, cấu trúc hệ thống năng lượng Việt Nam, các khái niệm về biến đổi khí hậu và các chính sách năng lượng gắn liền với phát triển bền vững kinh tế - xã hội và môi trường. Các kiến thức và kỹ năng sinh viên lĩnh hội được từ học phần này là cơ sở cho việc tiếp thu các kiến thức chuyên ngành trong các năm học tiếp theo.

13.8 Tiếng Anh 1

Mã học phần: 003137

TC: 4

Học phần Tiếng Anh 1 là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo trình độ đại học của trường Đại học Điện lực. Nội dung học phần cung cấp các kiến thức và kỹ năng ngôn ngữ về các chủ đề quen thuộc trong đời sống, công việc, học tập hàng ngày giúp người học có thể xử lý cơ bản hầu hết các tình huống phát sinh khi đến khu vực nói Tiếng Anh với điều kiện người nói sử dụng ngôn ngữ rõ ràng, chuẩn xác;

cung cấp kiến thức nền tảng, giúp người học hướng tới năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam. Là học phần tiên quyết của học phần Tiếng Anh 2, kết thúc học phần, người học đạt từ điểm D trở lên mới được đăng ký học tiếp học phần Tiếng Anh 2.

13.9 Toán cao cấp 2 Mã học phần: 004546 TC: 3

Học phần Toán cao cấp 2 trang bị cho sinh viên lý thuyết giải tích hàm một biến, nhiều biến cần thiết phục vụ cho việc học các môn chuyên ngành. Học phần giúp sinh viên hiểu được những kiến thức nền tảng của Giải tích thực một biến và nhiều biến như giới hạn, tính liên tục, đạo hàm, vi phân, tích phân, tích phân suy rộng, tích phân bội, tích phân đường, chuỗi số, chuỗi hàm, phương trình vi phân. Sinh viên có kỹ năng vận dụng các kiến thức giải tích để giải thành thạo các bài toán giải tích và cơ bản giải được một số bài toán đơn giản trong kinh tế, kỹ thuật và thực tế.

13.10 Kinh tế chính trị Mác – Lê nin Mã học phần: 003925 TC: 2

Chương trình học phần Kinh tế chính trị Mác – Lênin ban hành theo quyết định số 4890/QĐ- BGDDT ngày 23 tháng 12 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Học phần dùng để giảng dạy cho bậc đại học hệ không chuyên lý luận chính trị.

Học phần gồm 6 chương, cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về sự hình thành và phát triển của Kinh tế chính trị Mác - Lênin, về hàng hoá, thị trường, lý luận giá trị thặng dư của Mác, 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, vấn đề công nghiệp hoá, hiện đại hoá, hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam hiện nay. Từ đó sinh viên có được tư duy về kinh tế - chính trị, vận dụng những vấn đề có tính quy luật của Kinh tế chính trị Mác – Lênin vào hoạt động nhận thức và thực tiễn.

13.11 Vật lý đại cương Mã học phần: 003612 TC: 3

Học phần này cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản của vật lý bao gồm các phần Cơ, Nhiệt, Điện, Từ, Cơ học lượng tử, Nguyên tử và Hạt nhân làm cơ sở cho việc tiếp cận các môn học chuyên ngành trình độ đại học các ngành khoa học, kỹ thuật và công nghệ. Sinh viên sẽ được trang bị các kiến thức về vật lý để khảo sát sự chuyển động, năng lượng và các hiện tượng vật lý liên quan đến các đối tượng trong tự nhiên có kích thước từ phân tử đến cỡ hành tinh. Sau khi học xong học phần sinh viên sẽ có khả năng ứng dụng những kiến thức đã học trong nghiên cứu khoa học cũng như trong phát triển kỹ thuật và công nghệ hiện đại.

13.12 Xác suất thống kê Mã học phần: 003657 TC: 2

Học phần trang bị cho sinh viên lý thuyết xác suất và thống kê cần thiết phục vụ cho việc học các môn chuyên ngành. Lý thuyết xác suất bao gồm các công thức tính xác suất, biến ngẫu nhiên, các đặc trưng của biến ngẫu nhiên và quy luật phân phối của biến ngẫu nhiên, từ đó hiểu được tính quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên. Phần Thống kê vận dụng lý thuyết xác suất để nghiên cứu những kiến thức cơ bản về thống kê bao gồm cơ sở lý thuyết về điều tra chọn mẫu, các phương pháp ước lượng tham số và bài toán kiểm định giả thuyết thống kê trong nghiên cứu các vấn đề trong kỹ thuật và kinh tế.

13.13 Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp MHP: 004551 TC: 3

Quản lý là một hoạt động phổ biến ở tất cả các lĩnh vực xã hội, tất cả các loại hình tổ chức, ở tất cả các cấp độ khác nhau. Khoa học quản lý có nhiệm vụ khái quát những tri thức quản lý ở tất cả các lĩnh vực, các tổ chức, các cấp tạo nên hệ thống tri thức khoa học hữu ích nhằm đáp ứng yêu cầu của sự phát triển kinh tế xã hội.

Môn học Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các nguyên tắc và phương pháp quản lý. Để từ đó sinh viên có thể vận dụng các kiến thức này vào thực tiễn trong hoạt động của cá nhân, đội nhóm, tập thể cũng như hoạt động chuyên môn như: Lập kế hoạch và ra quyết định, tổ chức, lãnh đạo và kiểm tra.

Đồng thời, môn học cung cấp các kiến thức nền tảng về đổi mới sáng tạo, tinh thần khởi nghiệp, từ đó nâng cao nhận thức của sinh viên và hình thành tư duy đúng đắn trong lựa chọn nghề nghiệp và sáng tạo giá trị; Cung cấp cho sinh viên kiến thức, kỹ năng, công cụ cơ bản để xây dựng các ý tưởng khởi nghiệp, phát triển, quản lý và điều hành các dự án khởi nghiệp dựa trên thế mạnh của bản thân và quan sát thị trường.

13.14 Pháp luật đại cương Mã học phần: 002018 TC: 2

Học phần Pháp luật đại cương được xây dựng dựa trên các quy định của Luật phổ biến, giáo dục pháp luật 2012 và Thông tư 17/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo: “Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học”

Theo đó đề cương chi tiết của học phần này được thiết kế giảng dạy cho sinh viên không chuyên ngành Luật bao gồm những nội dung cơ bản sau đây:

- Những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật (chủ yếu là các thuật ngữ pháp lý quan trọng và nội hàm các thuật ngữ này); giúp sinh viên dễ dàng tiếp cận với các môn học khác có liên quan đến pháp luật.

- Những kiến thức cơ bản về các ngành Luật cơ bản trong hệ thống pháp luật Việt Nam như: Luật Hiến pháp, Luật Hành chính, Luật Hình sự, Luật Dân sự, Luật Phòng chống tham nhũng... giúp người học có kiến thức chung về pháp luật, hiểu, phân biệt và áp dụng được các quy định trong các ngành Luật đó, hình thành văn hóa thượng tôn pháp luật cho sinh viên.

13.15 Chủ nghĩa xã hội khoa học Mã học phần: 003926 TC: 2

Chương trình học phần Chủ nghĩa xã hội khoa học ban hành theo Quyết định số 4890/QĐ-BGDĐT ngày 23 tháng 12 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Học phần dùng để giảng dạy cho bậc đại học hệ không chuyên lý luận chính trị.

Học phần có 7 chương, cung cấp cho sinh viên những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất về chủ nghĩa xã hội khoa học bao gồm: sự ra đời của chủ nghĩa xã hội khoa học, sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội, dân chủ và nhà nước xã hội chủ nghĩa, cơ cấu xã hội - giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp, vấn đề dân tộc, tôn giáo và gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội. Học phần giúp sinh viên nâng cao được năng lực hiểu biết thực tiễn và khả năng vận dụng các tri thức chủ nghĩa xã hội khoa học vào việc xem xét đánh giá những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước liên quan đến chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở nước ta.

13.16 Tư tưởng Hồ Chí Minh**Mã học phần: 003505 TC: 2**

Chương trình học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh ban hành theo Quyết định số 4890/QĐ-BGDĐT ngày 23 tháng 12 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Học phần dùng để giảng dạy cho bậc đại học hệ không chuyên lý luận chính trị. Học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh gồm 6 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về: Đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn tư tưởng Hồ Chí Minh; Về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; Về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; Về Đảng Cộng sản Việt Nam và nhà nước Việt Nam; Về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; Về văn hóa, đạo đức, con người.

13.17 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam Mã học phần: 003928 TC: 2

Chương trình học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam ban hành theo Quyết định số 4890/QĐ-BGDĐT ngày 23 tháng 12 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Học phần dùng để giảng dạy cho bậc đại học hệ không chuyên lý luận chính trị. Học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam gồm 3 chương chính, cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam, về vai trò của Đảng trong Cách mạng tháng Tám 1945; vai trò của Đảng trong cuộc cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân (1945 - 1975); và chủ trương, đường lối đổi mới của Đảng từ năm 1975 đến nay.

13.18 Tiếng Anh 2**Mã học phần: 004549****TC: 4**

Học phần Tiếng Anh 2 là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo trình độ đại học của trường Đại học Điện lực. Nội dung học phần cung cấp các kiến thức và kỹ năng ngôn ngữ về các chủ đề quen thuộc trong đời sống, công việc, học tập hàng ngày giúp người học có thể xử lý hầu hết các tình huống phát sinh khi đến khu vực nói Tiếng Anh với điều kiện người nói sử dụng ngôn ngữ rõ ràng, chuẩn xác; cung cấp kiến thức nền tảng, giúp người học đạt được năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam. Học phần Tiếng Anh 2 là học phần tiếp theo của học phần Tiếng Anh 1, kết thúc học phần người học đạt từ điểm D trở lên đạt yêu cầu học phần và được công nhận đạt chuẩn đầu ra ngoại ngữ theo quy chế đào tạo hiện hành.

13.19 Điện đại cương**Mã học phần: 004556****TC: 2**

Học phần Điện đại cương cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về mạch điện một chiều và xoay chiều, các thiết bị điện dân dụng, một số loại máy điện điển hình và mạch điện bảo vệ động cơ, đồng thời cung cấp kiến thức cơ bản về an toàn điện. Sinh viên sau khi kết thúc học phần có khả năng tính toán mạch điện một chiều và khả năng nhận biết và ứng dụng các thiết bị điện dân dụng và các loại máy điện cơ bản. Bên cạnh đó, sinh viên có kỹ năng kiểm tra các mạch điện bảo vệ động cơ và có ý thức đảm bảo an toàn điện.

13.20 Vẽ kỹ thuật**Mã học phần: 004598****TC: 2**

Vẽ kỹ thuật là học phần nghiên cứu các nguyên tắc và phương pháp lập và đọc các bản vẽ kỹ thuật. Học phần này có nhiệm vụ trang bị kiến thức, kỹ năng lập và đọc các bản vẽ kỹ thuật, bồi dưỡng và phát triển trí tưởng tượng không gian và tư duy kỹ thuật. Đồng

thời, học phần này còn rèn luyện tác phong làm việc khoa học, chính xác, cẩn thận, có ý thức tổ chức kỷ luật trong thời đại công nghiệp hóa, hiện đại hóa.

Học phần về kỹ thuật còn làm cơ sở để học các học phần kỹ thuật khác của các lĩnh vực kỹ thuật chuyên môn khác nhau như Cơ khí, Xây dựng, Điện, ...

13.21 Lý thuyết mạch 1 Mã học phần: 004658 TC: 3

Học phần cung cấp cho sinh viên các khái niệm và định luật cơ bản của mạch điện; các phương pháp và kỹ năng phân tích mạch điện một chiều, mạch khuếch đại thuật toán, mạch khuếch đại transistor, mạch điện xoay chiều, mạng một cửa, mạch ba pha tải tĩnh và mạch quá độ cấp 1. Các kiến thức và kỹ năng quan trọng này là cơ sở phục vụ cho các học phần ở năm tiếp theo và cho công việc phân tích thiết kế mạch điện của kỹ sư Công nghệ ĐK&TĐH.

13.22 Thực hành điện cơ bản Mã học phần: 004555 TC: 2

Học phần Điện đại cương cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về mạch điện một chiều và xoay chiều, các thiết bị điện dân dụng, một số loại máy điện điển hình và mạch điện bảo vệ động cơ, đồng thời cung cấp kiến thức cơ bản về an toàn điện. Sinh viên sau khi kết thúc học phần có khả năng tính toán mạch điện một chiều và khả năng nhận biết và ứng dụng các thiết bị điện dân dụng và các loại máy điện cơ bản. Bên cạnh đó, sinh viên có kỹ năng kiểm tra các mạch điện bảo vệ động cơ và có ý thức đảm bảo an toàn điện.

13.23 Thực hành Autocad Mã học phần: 004554 TC: 2

Học phần trang bị kiến thức và kỹ năng cơ bản về sử dụng phần mềm AutoCAD để tạo bản vẽ, đọc bản vẽ, hiệu chỉnh bản vẽ và in ấn bản vẽ kỹ thuật cho sinh viên khối Công nghệ kỹ thuật và Kỹ thuật. Người học có thể dùng AutoCAD để diễn đạt ý đồ thiết kế của mình thành bản vẽ theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật chuyên ngành.

13.24 Điện tử công nghiệp Mã học phần: 004883 TC: 4

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về các linh kiện điện tử tương tự, điện tử số. Từ đó hiểu được nguyên lý làm việc của các mạch điện tử. Trên cơ sở đó giúp cho sinh viên biết phân tích, đánh giá, vận hành và sửa chữa các mạch điện tử trong các thiết bị, dây chuyền sản xuất.

13.25 Kỹ thuật đo lường điện Mã học phần: 001326 TC: 2

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cấu trúc và nguyên lý hoạt động của thiết bị đo lường, hệ thống đo lường, sai số và các thông số đặc trưng trong đo lường. Kiểm định và hiệu chuẩn các thiết bị đo lường. Các phương pháp xử lý số liệu đo. Phương pháp đo, thiết bị đo một số đại lượng và thông số thường gặp trong công nghiệp và dân dụng.

13.26 Vi xử lý trong đo lường điều khiển 1 Mã học phần: 003651 TC: 2

Học phần cung cấp kiến thức tổng quát về vi xử lý, vi điều khiển. Sinh viên nắm được cấu trúc, tài nguyên và phương pháp lập trình cho các họ vi xử lý, họ vi điều khiển thông dụng trong đo lường điều khiển.

13.27 Lý thuyết điều khiển tự động 1 Mã học phần: 001559 TC: 2

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lý thuyết điều khiển tự động như: một số nguyên tắc điều khiển, mô tả toán học hệ thống điều khiển tự động, đặc tính động học của các khâu động học điển hình và hệ thống; tính ổn định của hệ thống điều khiển tự động; phân tích chất lượng hệ thống điều khiển tự động, tổng hợp cấu trúc và tham số bộ điều khiển. Từ đó người học có khả năng phân tích và thiết kế được các hệ thống điều khiển.

13.28 Hệ thống điện và điều khiển giám sát Mã học phần: 004885 TC: 3

Học phần này trình bày các khái niệm cơ bản về hệ thống điện, các phần tử trong hệ thống điện, cấu trúc, đặc điểm chung của hệ thống điện, giới thiệu các hệ thống điều khiển giám sát được sử dụng trong vận hành và điều khiển hệ thống điện như: Hệ thống SCADA, DCS, DMS, PCS, BMC và các hệ thống điều khiển tối ưu, hệ thống tự động hóa trong các khâu, ... Ngoài ra sinh viên được giới thiệu một số bài toán điều khiển trong quy trình sản xuất, truyền tải, phân phối điện năng.

13.29 Đo lường đại lượng không điện Mã học phần: 004884 TC: 3

Nội dung học phần đo lường đại lượng không điện bao gồm nguyên lý và phương pháp đo lường các thông số không điện cho các máy móc, các dây chuyền công nghệ trong công nghiệp, như đo nhiệt độ, đo áp suất, đo trọng lực, đo lưu lượng chất lỏng, đo mức vật chất, đo tốc độ.

13.30 Điện tử công suất Mã học phần: 000421 TC: 2

Học phần trang bị các kiến thức cơ bản về các phần tử bán dẫn công suất, các bộ biến đổi điện tử công suất như bộ chỉnh lưu, bộ biến đổi xung áp xoay chiều, bộ biến đổi xung áp một chiều, nghịch lưu độc lập và biến tần.

13.31 Hệ thống thông tin công nghiệp Mã học phần: 000941 TC: 2

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức chung về mạng truyền thông công nghiệp, bao gồm: tổ chức thông tin trong nhà máy, các giao thức truyền tin, cấu trúc phân cấp và các thiết bị trường...; các phương pháp và giải pháp truyền thông trong hệ thống thông tin, giới thiệu các hệ thống mạng tiêu biểu...

Sau khi tốt nghiệp sinh viên có thể sử dụng kiến thức đã học của học phần để cấu hình, ghép nối các mạng truyền thông công nghiệp trong các nhà máy, xí nghiệp....

13.32 Phần tử tự động* Mã học phần: 0004900 TC: 2

Học phần cung cấp cho sinh viên nguyên lý và phương pháp để đọc hiểu, sử dụng các thiết bị tự động; các thông số, mạch xử lý các đại lượng đo, lắp ráp và chọn linh kiện tự động phù hợp với yêu cầu. Sinh viên sau khi kết thúc học phần có khả năng tính toán thiết kế, lựa chọn các loại phần tử tự động, khí cụ điện, hệ thống tự động thiết bị, biết cách lắp đặt vận hành bảo dưỡng các khí cụ điện, phần tử tự động trong hệ thống sản xuất.

13.33 Cơ học kỹ thuật* Mã học phần: 0004619 TC: 2

Cơ học kỹ thuật là môn học cơ sở ngành cung cấp các kiến thức cơ bản về cơ học vật rắn, trạng thái ứng suất và sức bền của chi tiết, kết cấu khi chịu lực. Từ đó, người học ngành kỹ thuật hình thành được kỹ năng tính toán, kiểm nghiệm sức bền của các chi tiết,

kết cấu trong các ngành kỹ thuật. Môn học là tiền đề để người học khối kỹ thuật vận dụng trong việc học các môn học chuyên ngành.

13.34 Máy điện 1*

Mã học phần: 001700

TC: 2

Học phần Máy điện 1 cung cấp cho sinh viên những kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc, phân loại và các đại lượng định mức của các loại máy điện (máy điện một chiều, máy biến áp, máy điện không đồng bộ và máy điện đồng bộ); mở máy và điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều và động cơ không đồng bộ; các dạng mạch từ, tổ nối dây và chế độ vận hành song song máy biến áp; các phương pháp hòa đồng bộ và chế độ làm việc song song của máy phát điện đồng bộ; các phương pháp và kỹ năng phân tích, tính toán các tham số tương ứng của các loại máy điện trên. Các kiến thức và kỹ năng quan trọng này là cơ sở phục vụ cho các học phần trong các năm tiếp theo của chương trình ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử và các ngành kỹ thuật liên quan.

13.35 Kỹ thuật an toàn*

Mã học phần: 001243

TC: 2

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về an toàn, vệ sinh lao động trong sản xuất, tai nạn điện, những yếu tố ảnh hưởng đến tai nạn điện và các biện pháp an toàn trong thiết kế, sử dụng điện, an toàn phòng chống cháy nổ. Bên cạnh đó, sinh viên được kỹ năng cơ bản trong sơ cấp cứu tai nạn điện và xây dựng ý thức đảm bảo an toàn điện.

13.36 Lò công nghiệp*

Mã học phần: 001477

TC: 3

Môn học trang bị cho người học kiến thức chung về các loại lò công nghiệp, bao gồm cả lò đốt nhiên liệu và lò điện: đặc tính kỹ thuật cơ bản, các phương thức truyền nhiệt trong lò, các thể xây lò, hệ thống thoát khói và cấp gió. Học phần cũng giúp người học có thể tính toán thiết kế hoặc kiểm tra, đánh giá hiệu suất nhiệt và tham gia vận hành một số loại lò công nghiệp.

13.37 Ứng dụng matlab-simulink trong điều khiển*

MHP: 003527

TC: 2

Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản và nâng cao về phần mềm MATLAB/Simulink ứng dụng trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.

13.38 Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2

Mã học phần: 003652

TC: 2

Học phần cung cấp kiến thức tổng quát về ứng dụng vi xử lý, vi điều khiển trong đo lường và điều khiển. Ghép nối vi điều khiển với các ngoại vi cơ bản. Có khả năng thiết kế những hệ thống đo lường và điều khiển trong công nghiệp, dân dụng trên dựa trên vi điều khiển, vi xử lý.

13.39 Điều khiển logic và thiết bị khả trình

Mã học phần: 004886

TC: 3

Học phần giới thiệu những kiến thức cơ bản về hệ điều khiển logic, thiết bị điều khiển logic lập trình (PLC). Từ đó, cung cấp cho người học phương pháp phân tích bài toán công nghệ, thiết kế thuật toán điều khiển, thiết lập cấu hình vào ra, ghép nối với các thiết bị bên ngoài, lập trình phần mềm, ứng dụng trong các hệ thống điều khiển tự động sử dụng PLC.

13.40 Lý thuyết điều khiển tự động 2

Mã học phần: 001566

TC: 3

Học phần cung cấp kiến thức về mô hình hệ thống điều khiển số; các phương pháp phân tích tính ổn định cho hệ điều khiển số; một số phương pháp tổng hợp bộ điều khiển

số trên cơ sở hàm truyền đạt rời rạc hoặc trên không gian trạng thái rời rạc. Qua đó, người học có thể thực thi được hệ thống điều khiển số trên phần mềm máy tính hoặc là trên nền vi điều khiển.

13.41 Rôbot công nghiệp và CNC **Mã học phần: 002296** **TC: 3**

Trang bị cho người học kiến thức cốt lõi và chuyên sâu để tham gia thiết kế, nghiên cứu và đánh giá các Rôbot công nghiệp và các máy CNC, giải quyết các bài toán động học thuận và ngược cho Rô bot, thiết kế các bộ điều khiển vị trí và vận tốc cho Rô bot. Giới thiệu cấu trúc phần cứng và phần mềm bộ điều khiển của rôbot và máy CNC.

13.42 Tiếng anh chuyên ngành **Mã học phần: 004510** **TC: 3**

Học phần trang bị cho sinh viên ngữ pháp cơ bản và nâng cao cùng vốn từ vựng chuyên ngành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa. Từ đó, sinh viên có kỹ năng đọc, dịch các tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh. Sinh viên cũng được rèn luyện khả năng viết và phân tích các sơ đồ và hệ thống điều khiển tự động hóa. Ngoài ra, sinh viên còn được thực hành kỹ năng thuyết trình, báo cáo một chủ đề thuộc lĩnh vực điều khiển và tự động hóa bằng tiếng Anh.

13.43 Truyền động điện **Mã học phần: 003440** **TC: 4**

Học phần trang bị các kiến thức cơ bản về truyền động điện. Các phương pháp điều chỉnh tốc độ, đảo chiều, hãm động cơ một chiều, xoay chiều đồng bộ và không đồng bộ ba pha. Các hệ truyền động điện một chiều, xoay chiều không đồng bộ và đồng bộ ba pha thường gặp. Xuất phát từ yêu cầu công nghệ tính chọn được mạch lực, đưa ra giải pháp điều khiển hệ truyền động điện.

13.44 Hệ thống điều khiển bằng thủy lực khí nén **Mã học phần: 00090** **TC: 3**

Học phần cung cấp các kiến thức cơ sở về hệ khí nén và thủy lực, đặc điểm và ứng dụng của hệ thống thủy lực, khí nén trong lĩnh vực điều khiển tự động hóa. Qua đó học phần trang bị kiến thức từ nguyên tắc hoạt động, cách sử dụng đến ký hiệu của các phần tử thủy lực, khí nén; và kỹ năng phân tích, thiết kế, lắp đặt, vận hành các hệ thống điều khiển điện -khí nén-thủy lực.

13.45 Thiết bị đo và điều khiển công nghiệp **Mã học phần: 004903** **TC: 3**

Học phần cung cấp kiến thức chuyên ngành cho sinh viên. Nội dung chủ yếu của học phần là trang bị cho sinh viên những kiến thức liên quan đến thiết bị đo lường và điều khiển thường gặp trong công nghiệp, như cấu trúc, cách tính toán thông số, ứng dụng, cách lắp đặt hiệu chỉnh và sơ đồ đấu nối thiết bị, ...

13.46 Bảo dưỡng và thử nghiệm thiết bị điện **Mã học phần: 000043** **TC: 2**

Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cần thiết để quản lý và thực hiện các dự án bảo dưỡng, thử nghiệm thiết bị điện trong môi trường công nghiệp. Nội dung cụ thể bao gồm:

- Phân tích và lập bảng khối lượng công việc cho các dự án duy tu, bảo dưỡng thiết bị và hệ thống điện công nghiệp.

- Kỹ thuật bảo dưỡng, bảo trì các loại thiết bị điện phổ biến trong ngành công nghiệp như động cơ điện, máy biến áp, thiết bị đóng cắt, ...
- Phương pháp và quy trình thử nghiệm đánh giá tình trạng kỹ thuật của các thiết bị điện công nghiệp.
- Lập dự toán chi phí cho các công trình bảo dưỡng, thử nghiệm thiết bị điện bao gồm chi phí nhân công, vật tư, thiết bị.
- Xác lập quyết toán chi phí thực tế cho công trình bảo dưỡng, thử nghiệm thiết bị điện sau khi hoàn thành.

Qua học phần này, sinh viên được trang bị đầy đủ kiến thức lý thuyết và thực hành để có khả năng tự tin quản lý và triển khai các dự án bảo dưỡng, thử nghiệm thiết bị điện trong môi trường công nghiệp.

13.47 Thực hành điện tử công nghiệp và vi xử lý Mã học phần: 004908 TC: 3

Lĩnh hội được các kiến thức cơ bản về linh kiện điện tử và nguyên lý các mạch điện tử cũng như hoạt động của chúng đồng thời trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về vấn đề của kỹ thuật số, các họ mạch logic cơ bản và tổ hợp. Học phần này giúp cho sinh viên trang bị những kiến thức cơ bản về hệ vi điều khiển, ứng dụng trong các ngành điều khiển. Sinh viên sau khi học xong học phần này có khả năng lắp đặt, thiết kế, lập trình cho các hệ vi điều khiển.

Rèn luyện thiết kế các mạch điện tử cho những ứng dụng cụ thể. Rèn luyện thiết kế các mạch đo lường và điều khiển sử dụng vi xử lý (VXL), vi điều khiển (VĐK) cho những ứng dụng cụ thể.

Giúp sinh viên khả năng tự học, tự nghiên cứu về linh kiện bán dẫn và mạch điện tử tương tự, điện tử số, tự nghiên cứu về VXL, VDK.

13.48 Điều khiển quá trình Mã học phần: 004890 TC: 3

Học phần trang bị các kiến thức về: các thành phần trong hệ thống điều khiển quá trình, xây dựng mô hình quá trình, thiết kế lựa chọn cấu trúc điều khiển, tính toán bộ điều khiển. Từ đó vận dụng cho các quá trình công nghệ cơ bản như: quá trình gia nhiệt, quá trình sản xuất xi măng, quá trình chưng cất, ... Ngoài ra học phần cũng giúp cho người học các kiến thức, kỹ năng về thiết bị và hệ thống điều khiển trong thực tiễn.

13.49 Thực hành PLC và hệ thống đo lường Mã học phần: 004905 TC: 2

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về cách lắp đặt, thiết kế đọc bản vẽ hệ thống tự điều khiển công nghiệp. Phương thức kết nối PLC với các thiết bị đo lường; Chuẩn hóa các tín hiệu đo; Lập trình điều khiển trên phần mềm chuyên dụng với các kết quả đo lường. Xử lý dữ liệu hệ thống khi có sự cố.

13.50 Thực tập điện tử công suất và TĐĐ Mã học phần: 004909 TC: 3

Học phần trang bị các kiến thức cơ bản về cách thiết lập, cách đo, kiểm nghiệm các thông số, các đặc tính của các van bán dẫn công suất, các bộ biến đổi công suất. Ngoài ra, học phần cũng cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng thực hành đấu nối, vận hành,

điều khiển, đo đạc thông số, phân tích dữ liệu... các hệ truyền động điện cơ bản sử dụng động cơ điện một chiều và xoay chiều (không đồng bộ và đồng bộ).

13.51 Đồ án cơ sở ngành

Mã học phần: 004896

TC: 2

Vận dụng các kiến thức cơ bản về điện tử công suất/lý thuyết điều khiển tự động/ xử lý trong đo lường điều khiển để giải quyết các bài toán thiết kế, điều khiển trong ứng dụng thực tế.

13.52 Ứng dụng điện tử công suất

Mã học phần: 004918

TC: 4

Học phần trang bị các kiến thức cơ bản về ứng dụng điện tử công suất trong ứng dụng đảm bảo chất lượng điện năng, truyền tải điện một chiều cao áp, bộ cấp nguồn liên tục và trong hệ thống các nguồn năng lượng mới.

13.53 Điều khiển truyền động điện

Mã học phần: 004892

TC: 3

Học phần trang bị các kiến thức cơ bản về điều khiển hệ truyền động điện. Trang bị các phương pháp cơ bản để tổng hợp các mạch vòng điều khiển. Trang bị các kiến thức về nguyên lý, phương pháp điều khiển, cấu trúc điều khiển, thiết kế bộ điều khiển cho các hệ truyền động điện một chiều, xoay chiều không đồng bộ ba pha.

13.54 Hệ DCS và SCADA

Mã học phần: 000847

TC: 3

Học phần này cung cấp kiến thức tổng quát cho người học nắm được cấu trúc, các thành phần của một hệ thống DCS, SCADA. Mạng truyền thông trong công nghiệp được ứng dụng cho hệ thống DCS&SCADA. Trên cơ sở đó người học có thể vận dụng lý thuyết đã học để thiết kế, xây dựng giao diện hệ thống giám sát điều khiển và thu thập dữ liệu cho một đối tượng. Các ứng dụng của DCS và SCADA trong sản xuất công nghiệp, nông nghiệp và thành phố thông minh được trình bày giúp người học có cách nhìn tổng quan hơn về một hệ thống DCS&SCADA.

13.55 Điều khiển thông minh

Mã học phần: 004891

TC: 2

Học phần điều khiển thông minh giới thiệu một số khái niệm cơ bản của trí tuệ nhân tạo. Đặc biệt, học phần cung cấp các phương pháp, thuật toán và các ví dụ điển hình gồm: các thuật toán trong học máy; mạng nơ ron nhân tạo, mạng nơ ron học sâu; hệ mờ; các giải thuật tiến hóa (như giải thuật di truyền, giải thuật bầy đàn...), các hệ thống lai mờ-nơ ron. Ngoài ra, học phần cũng giới thiệu các hệ thống điều khiển thông minh tiên tiến và tóm tắt các phương pháp khác của điều khiển thông minh để sinh viên có thông tin và cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo.

13.56 Thiết kế hệ thống điều khiển

Mã học phần: 004904

TC: 3

Học phần này cung cấp các kiến thức về thiết kế hệ thống điều khiển tự động, bao gồm thuyết trình nhiệm vụ thiết kế, phân tích, đánh giá chọn lựa giải pháp kỹ thuật, kinh tế; trình tự thiết kế, tính toán chọn lựa linh kiện hoặc thiết bị phục vụ thiết kế phần cứng, các phương pháp tính toán các thông số điều khiển để cài đặt vào thiết bị và hệ thống điều khiển, thiết kế phần mềm, phương pháp thử nghiệm đơn động và liên động cho toàn hệ thống với hai trường hợp không có tải và có tải. Ngoài ra, học phần sẽ có thêm nội dung thiết kế một vài hệ thống điều khiển ứng dụng trong thực tế, như thiết kế hệ thống điều

khởi kích từ máy phát điện trong nhà máy thủy điện, thiết kế hệ thống lọc bụi tĩnh điện trong Nhiệt điện và xi măng, thiết kế khởi trạm bơm nước công suất lớn, thiết kế hệ thống điều khiển lò hơi.

13.57 Điều khiển truyền động điện Mã học phần: 004892 TC: 4

Học phần trang bị các kiến thức cơ bản về điều khiển hệ truyền động điện. Trang bị các phương pháp cơ bản để tổng hợp các mạch vòng điều khiển. Trang bị các kiến thức về nguyên lý, phương pháp điều khiển, cấu trúc điều khiển, thiết kế bộ điều khiển cho các hệ truyền động điện một chiều, xoay chiều không đồng bộ ba pha.

13.58 Điều khiển nhà máy điện Mã học phần: 004889 TC: 4

Môn học trang bị cho sinh viên kiến thức về nguyên lý, thiết bị và phương pháp tính toán điều khiển các dây chuyền, các máy móc chính trong nhà máy các nhà máy điện.

13.59 Quản lý dự án tự động hóa Mã học phần: 004902 TC: 3

Học phần này cung cấp các kiến thức về toàn bộ các công việc từ khảo sát đề xuất thực hiện, triển khai đến quản lý một dự án, trong đó chú trọng về lập và quản lý dự án trong lĩnh vực tự động hóa, bao gồm các nội dung: tổng quát về dự án, sự cần thiết đầu tư dự án trong đó có cả dự án khởi nghiệp lĩnh vực tự động hóa, các giải pháp và yêu cầu kỹ thuật trong dự án, các bản vẽ thi công, tổng hợp khối lượng thực hiện trong dự án, tổng mức đầu tư-hiệu quả kinh tế, tổ chức thực hiện, triển khai và quản lý, giám sát quá trình thực hiện dự án.

13.60 Trang bị điện – điện tử trong máy công nghiệp Mã học phần: 004914 TC: 3

Học phần trang bị các kiến thức chuyên ngành về trang bị điện - điện tử cho các máy cắt kim loại như máy tiện, máy mài, cho các máy công nghiệp dùng chung như các máy nâng vận chuyển như cầu trục, thang máy.

13.61 PLC nâng cao Mã học phần: 004901 TC: 3

Học phần trang bị cho sinh viên khả năng vận dụng kiến thức cơ sở ngành liên quan trực tiếp đến PLC để áp dụng vào quá trình tổng hợp, phân tích và giải quyết các bài toán logic phức tạp trong hệ thống đo lường và điều khiển tự động sử dụng PLC. Ngoài ra, sau khi học xong sinh viên có khả năng vận dụng kỹ thuật điều khiển nâng cao (điều khiển liên tục, điều khiển số, điều khiển PID...) để phân tích, thiết kế, khảo sát và đánh giá các hệ thống điều khiển quá trình, điều khiển giám sát và truyền thông trên nền PLC.

13.62 Tự động hóa thiết bị điện Mã học phần: 004916 TC: 3

Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về tự động hóa thiết bị điện. Cấu trúc của hệ thống, nguyên tắc thiết kế lắp đặt hệ thống. Các thiết bị trong hệ thống tự động hóa thiết bị điện gồm thiết bị trong mạch lực, mạch điều khiển có tiếp điểm, không có tiếp điểm. Các hệ thống điều khiển thiết bị điện. Hệ thống tự động hóa điều khiển thiết bị hiện đại. Điều khiển thiết bị điện thông minh.

13.63 Điều khiển điện tử công suất Mã học phần: 004888 TC: 3

Học phần trang bị các kiến thức cơ bản về điều khiển điện tử công suất, các yêu cầu điều khiển đóng/mở các van bán dẫn, cấu trúc hệ thống điều khiển, mô tả toán học và thiết kế các bộ điều chỉnh.

13.64 Thực hành hệ thống ĐKTĐ và mạng công nghiệp MHP: 004910 TC: 2

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về cách lắp đặt, thiết kế đọc bản vẽ hệ thống tự điều khiển công nghiệp. Phương thức kết nối hệ thống mạng; xây dựng cấu hình, thiết kế đồ họa cho hệ thống điều khiển tự động trên phần mềm chuyên dụng; Lập trình truyền thông trên phần mềm chuyên dụng, kết nối các thiết bị thực hiện chức năng giám sát, điều khiển và thu thập dữ liệu trong hệ thống. Xử lý dữ liệu hệ thống khi có sự cố.

13.65 Thực hành BD, thử nghiệm TBĐ và HTĐ-TĐ MHP: 004906 TC: 2

Hai Module này sử dụng chung Mô hình là 1 trạm biến áp, máy dầu, công suất tối thiểu 630 KVA. Cấu hình phía sơ cấp có tủ trung thế cấp cho máy biến áp, phía hạ thế có tủ điện động tổng với máy cắt hợp bộ loại kéo rút và có tích hợp module truyền thông. Phía sau máy cắt điện tổng là phần bù công suất phản kháng và dàn aptomat phân phối điện năng. Trong tủ có phần đo lường dùng thiết bị đo đa chức năng. Toàn bộ thông số trạm biến áp được giám sát trên màn hình máy tính thông qua hệ thống điều khiển, giám sát và vận hành hệ thống thực hành, thí nghiệm. Cần tối thiểu 3 mô hình:

- Thực hành nhận biết các thiết bị thực tế về điện-tự động trong công nghiệp
- Thực hành tháo lắp, thí nghiệm các thiết bị điện trong trạm biến áp
- Thực hành cài đặt và hiệu chỉnh thông số vận hành vào các thiết bị điện-tự động
- Thực hành kết nối thiết bị điện- tự động với các thiết bị trong hệ thống BMS để giám sát các thông số vận hành của hệ thống điện-tự động trên máy tính

13.66 Thực hành lắp đặt tủ điều khiển DCS&SCADA MHP: 004911 TC: 2

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về cách lắp đặt, thiết kế đọc bản vẽ hệ thống tự điều khiển DCS&SCADA trong công nghiệp. Phương thức kết nối hệ thống mạng, xây dựng cấu hình, thiết kế đồ họa DCS&SCADA trên phần mềm chuyên dụng, lập trình truyền thông trên phần mềm chuyên dụng, kết nối các thiết bị thực hiện chức năng giám sát, điều khiển và thu thập dữ liệu trong hệ thống. Xử lý dữ liệu hệ thống khi có sự cố.

13.67 Đồ án chuyên ngành CNKTĐK Mã học phần: 004893 TC: 2

Vận dụng các kiến thức chuyên ngành về điều khiển để giải quyết các bài toán điều khiển các quá trình công nghệ, điều khiển chuyển động, điều khiển giám sát các quá trình biến đổi vận chuyển năng lượng trong thực tế. Thiết kế điều khiển hệ thống dựa trên các dạng mô hình toán học, mô hình vật lý, mô hình đồ họa, mô hình mô phỏng trên phần mềm máy tính.

13.68 Đồ án chuyên ngành TĐH&ĐKTBCN Mã học phần: 004894 TC: 2

Vận dụng các kiến thức chuyên ngành về truyền động điện/ PLC/ tự động hóa thiết bị điện để giải quyết các bài toán thiết kế, điều khiển trong ứng dụng thực tế.

13.69 Lập trình điều khiển Mã học phần: 004898 TC: 3

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về một số ngôn ngữ lập trình cơ bản như C++, C#, và Python (C++/C#/Python). Thông qua học phần, sinh viên có thể vận dụng các kiến thức về các ngôn ngữ lập trình cơ sở C++/C#/Python trong lập trình phần mềm cho vi mạch, lập trình điều khiển phần cứng, lập trình tương tác giao tiếp giữa phần mềm và phần cứng, xây dựng ứng dụng phần mềm PC. Từ đó sinh viên có thể phân tích, thiết kế, xây dựng một số ứng dụng cơ bản trong lĩnh vực Điều khiển - Tự động hóa sử dụng ngôn ngữ C++/C#/Python.

13.70 Cơ sở dữ liệu

Mã học phần: 004744

TC: 4

Học phần cơ sở dữ liệu cung cấp kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu, các dạng chuẩn hóa cơ sở dữ liệu, giúp sinh viên có thể tự mình thiết kế một cơ sở dữ liệu một cách khoa học nhất. Môn học cũng cung cấp các kiến thức và kỹ năng để làm việc với hệ quản trị cơ sở dữ liệu, giúp sinh viên có thể tự xây dựng cơ sở dữ liệu và thực hiện các thao tác truy vấn, sắp xếp, trích rút thông tin.

13.71 Lập trình FPGA

Mã học phần: 004899

TC: 2

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản của các công nghệ mới về thiết kế vi mạch và lập trình chip trắng trong kỹ thuật điện – điện tử. Thông qua môn học, sinh viên nắm bắt được xu hướng mới trong việc thiết kế chế tạo các linh kiện điện tử hiện nay, nắm được các tài nguyên sẵn có và các cách thức giao tiếp với ngoại vi của FPGA thông qua ngôn ngữ lập trình VHDL; Từ đó, sinh viên có khả năng phân tích, thiết kế, khai thác, lập trình cho vi mạch FPGA với ngôn ngữ VHDL trên cơ sở khai thác tài nguyên sẵn có của FPGA với các thiết bị ngoại vi để xây dựng các ứng dụng điện tử tương tự và số trong điều khiển và Tự động hóa một cách linh hoạt.

13.72 Thiết kế hệ thống nhúng

Mã học phần: 004919

TC: 3

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ về hệ thống nhúng, phương pháp thiết kế hệ thống nhúng; Kiến trúc phần cứng, phần mềm của các hệ thống nhúng sử dụng vi mạch lập trình (như họ 8051, PIC, AVR, ARM, FPGA,...) và Máy tính nhúng (như họ máy tính nhúng Raspberry Pi, Jetson nano,...) để tương tác với các thiết bị ngoại vi khác trong lĩnh vực Điều khiển và Tự động hóa; Từ đó, sinh viên có thể phân tích sơ đồ, thiết kế cấu trúc phần cứng, lập trình phần mềm cho một số hệ thống nhúng cơ bản trong lĩnh vực đo lường và điều khiển.

13.73 Trí tuệ nhân tạo trong tự động hóa

Mã học phần: 004915

TC: 4

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức về tri thức, biểu diễn tri thức, phương pháp phân chia dữ liệu, các giải pháp huấn luyện mô hình trong trí tuệ nhân tạo. Đặc biệt, học phần trang bị cho sinh viên về các thuật toán học máy, học sâu và mạng nơ ron điển hình với phương pháp học có giám sát và không giám sát sử dụng dữ liệu có yếu tố thời gian và không gian. Cách thức sử dụng mô hình trí tuệ nhân tạo đã huấn luyện. Thông qua đó, học phần giúp sinh viên có hiểu biết về lịch sử, xu hướng, kiến thức của trí tuệ nhân tạo thông qua các mô hình học máy và học sâu cơ bản. Từ đó, sinh viên có thể phân tích, thiết

kế, vận dụng các kiến thức về trí tuệ nhân tạo để giải quyết một số ứng dụng trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.

13.74 Tương tác người máy

Mã học phần: 004917

TC: 3

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về các loại cấu trúc phần cứng và phần mềm của các phương thức giao tiếp giữa người dùng và các thiết bị Điện – Điện tử - Tự động hóa. Thông qua đó, học phần giúp sinh viên có kiến thức chuyên sâu về kiến trúc phần cứng cũng như cách sử dụng một số phần mềm chuyên dụng để xây dựng giao diện tương tác trong công nghiệp. Từ đó, sinh viên có thể phân tích, thiết kế, lập trình để xây dựng giải pháp tương tác giữa người dùng và thiết bị trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa, đặc biệt là tương tác trong điều khiển công nghiệp.

13.75 Thực hành phần mềm các TBĐK và tương tác NM MHP: 004912 TC: 2

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức, kỹ năng để thiết kế giao diện tương tác giữa người dùng và các thiết bị Điện – Điện tử - Tự động hóa. Thông qua đó, học phần giúp sinh viên có kiến thức chuyên sâu về kiến trúc phần cứng cũng như cách sử dụng một số phần mềm chuyên dụng để xây dựng giao diện tương tác trong công nghiệp. Từ đó, sinh viên có thể phân tích, thiết kế, lập trình để xây dựng giải pháp tương tác giữa người dùng và thiết bị trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa, đặc biệt là tương tác trong điều khiển công nghiệp.

13.76 Thực hành trí tuệ nhân tạo và hệ thống nhúng MHP: 004912 TC: 2

Học phần thực hành giúp cho sinh viên trang bị những kiến thức về thiết kế hệ thống nhúng trong công nghiệp, sử dụng tài nguyên sẵn có của các vi mạch nhúng như 8051, PIC, ARM, AVR... và máy tính nhúng như Raspberry PI, Jetson nano... để giao tiếp với các thiết bị ngoại vi. Thông qua đó, sinh viên có khả năng phân tích, thiết kế, xây dựng, lắp đặt, lập trình để xây dựng một số hệ thống nhúng điển hình ứng dụng trong đo lường, điều khiển và tự động hóa.

13.77 Đồ án chuyên ngành THDK&TĐH

Mã học phần: 004895 TC: 2

Học phần Đồ án chuyên ngành THDK&TĐH giúp cho sinh viên thực hiện các phương pháp biểu diễn tri thức, phân chia dữ liệu trong quá trình huấn luyện mô hình trí tuệ nhân tạo điển hình. Tính toán, đánh giá sai số mô hình học máy, học sâu, mạng nơ ron trong quá trình học có giám sát và không giám sát với các loại dữ liệu khác nhau. Thông qua đó, sinh viên có khả năng thiết kế, lập trình ứng dụng một số các mô hình trong trí tuệ nhân tạo. Ngoài ra, trong đồ án học phần, sinh viên có thể sử dụng kết hợp một số mô hình trí tuệ nhân tạo điển hình để huấn luyện và sử dụng trong điều khiển giao tiếp với phần cứng để điều khiển các thiết bị trong lĩnh vực đo lường và điều khiển.

13.78 Thực tập tốt nghiệp

Mã học phần: 004565

TC: 4

Học phần giúp cho sinh viên làm việc các công việc thực tế tại doanh nghiệp; áp dụng các kiến thức, kỹ năng đã học để làm các công việc mà doanh nghiệp giao. Qua đó sinh viên học hỏi và tích lũy thêm được kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm chuyên môn tại doanh nghiệp.

13.79 Đồ án tốt nghiệp

Mã học phần: 004584

TC: 8

Học phần giúp cho sinh viên áp dụng các kiến thức đã học để thực hiện một đề tài do sinh viên hoặc giảng viên đề xuất. Yêu cầu sinh viên nghiên cứu tài liệu, nghiên cứu thực tế, xác định mục tiêu và nhiệm vụ đề tài. Từ đó, lựa chọn phương pháp và tiến hành nghiên cứu, giải quyết các bài toán trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.

13.80 Hệ thống BMS*

Mã học phần: 004694

TC: 3

Học phần cung cấp kiến thức chuyên ngành cho sinh viên. Nội dung chính của học phần là trang bị cho sinh viên các kiến thức liên quan đến hệ thống kỹ thuật trong tòa nhà cao tầng, kiến trúc chung hệ thống BMS, thiết kế hệ thống kỹ thuật tòa nhà và các vấn đề thi công ở hiện trường đối với hệ thống BMS.

13.81 Mô hình hóa và mô phỏng*

Mã học phần: 004672

TC: 3

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về mô hình hoá và mô phỏng cũng như các ứng dụng của học phần trong các lĩnh vực khác nhau. Học phần giới thiệu về phương pháp xây dựng mô hình toán học của hệ thống liên tục và rời rạc, các đặc tính và mô phỏng hệ thống hàng đợi, hệ thống sản xuất. Ứng dụng phần mềm để mô phỏng một số hệ thống phổ biến trong công nghiệp.

13.82 Các hệ thống giám sát môi trường công nghiệp* MHP: 004887 TC: 3

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về môi trường và môi trường công nghiệp. Sinh viên hiểu được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị giám sát, cảnh báo môi trường. Qua việc phân tích và đánh giá những thành phần do môi trường công nghiệp thải ra để đưa ra những biện pháp xử lý một cách hiệu quả trước khi thải ra môi trường bên ngoài. Đồng thời qua đó sinh viên tiếp cận được một số công nghệ mà đang được áp dụng trong việc xử lý chất thải công nghiệp hiện nay. Sinh viên có thể ứng dụng kiến thức điều khiển tự động hóa trong việc thiết kế hệ thống giám sát môi trường công nghiệp.

13.83 Kỹ thuật lập trình*

Mã học phần: 001341

TC: 2

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về một số ngôn ngữ lập trình cơ bản như C++ và Python. Thông qua học phần, sinh viên có thể vận dụng các kiến thức về các ngôn ngữ lập trình cơ sở C++ và Python trong lập trình phần mềm cho vi mạch, lập trình điều khiển phần cứng, lập trình tương tác giao tiếp giữa phần mềm và phần cứng, xây dựng ứng dụng phần mềm PC. Từ đó sinh viên có thể phân tích, thiết kế, xây dựng một số ứng dụng cơ bản trong lĩnh vực Điều khiển - Tự động hóa sử dụng ngôn ngữ C++ và Python.

13.84 Mạng cảm biến trong đo lường điều khiển* Mã học phần: 004801 TC: 3

Học phần giới thiệu kiến thức cơ bản về mạng cảm biến không dây trong đo lường điều khiển: các thành phần, cấu trúc cơ bản của mạng cảm biến không dây (Wireless Sensor Network-WSN), các kỹ thuật truyền dẫn không dây, các giao thức điều khiển trong mạng không dây và các hãng sản xuất các nút cảm biến. Đề xuất các thuật toán và cơ chế nhằm tối ưu hóa hiệu năng truyền thông trong điều kiện ràng buộc về băng thông, năng lượng pin, kích thước, v.v. Thiết kế kiến trúc phần cứng và phần mềm hệ thống cho các loại mạng như mạng cảm biến không dây Bluetooth, Wifi, XBEE, Zigbee và LoWPAN. Các nút mạng này chủ yếu ứng dụng trong các hệ thống đo lường, điều khiển và tự động hóa.

13.85 Xử lý tín hiệu số*

Mã học phần: 003680

TC: 3

Môn học này cung cấp các khái niệm cơ bản về tín hiệu và hệ thống xử lý tín hiệu số. Môn học cung cấp các kỹ năng xử lý tín hiệu bằng cách sử dụng các thuật toán và phương pháp tính toán trên máy tính.

13.86 Phần điện trong nhà máy điện và trạm biến áp* MHP: 001943 TC: 3

Học phần Phần điện trong nhà máy điện và trạm biến áp cung cấp cho sinh viên các kiến thức về vai trò các nhà máy điện, trạm biến áp trong hệ thống điện và đồ thị phụ tải; mạng điện ba pha và chế độ làm việc của điểm trung tính trong hệ thống điện; đặc điểm, nguyên lý và các chế độ truyền tải công suất của máy biến áp tự ngẫu; sơ đồ nối điện trong nhà máy điện và trạm biến áp; vai trò, vị trí, công dụng của khí cụ điện và dây dẫn. Sinh viên sau khi kết thúc học phần có khả năng tính toán lựa chọn máy biến áp, khí cụ điện và dây dẫn; lựa chọn sơ đồ nối điện, sơ đồ thiết bị phân phối và sơ đồ tự dùng cho nhà máy điện và trạm biến áp.

14. Điều kiện thực hiện chương trình đào tạo

Khoa Điều khiển và Tự động hóa hiện nay có tổng số 23 giảng viên cơ hữu, 17 giảng viên là hợp đồng toàn thời gian. Trong đó có 26 giảng viên trình độ PGS.TS, Tiến sĩ và 14 giảng viên có trình độ Thạc sĩ.

14.1 Đội ngũ giảng viên cơ hữu chịu trách nhiệm chủ trì xây dựng, tổ chức thực hiện Chương trình đào tạo.

Bảng 1: Đội ngũ giảng viên cơ hữu chịu trách nhiệm tham gia xây dựng, tổ chức thực hiện chương trình đào tạo

Số TT	Họ và tên, ngày sinh	Số CMND, CCCD hoặc Hộ chiếu; Quốc tịch	Chức danh khoa học	Trình độ, CSGD, nước, năm tốt nghiệp	Ngành đào tạo ghi theo văn bằng cao nhất	Tuyển dụng/hợp đồng từ 12 tháng trở lên làm việc toàn thời gian		Mã số bảo hiểm	Kinh nghiệm	Số công trình khoa học đã công bố	
						Tuyển dụng	Hợp đồng			Bộ	Cơ sở
1	Võ Huy Hoàn 03-09-1973	040073000296, Việt Nam		TS, VN, 2007	KTĐK&TDH	01-08-2000		0102034591	24	5	5
2	Bùi Thị Duyên 02-09-1981	036181005692, Việt Nam		TS, VN, 2020	KTĐK&TDH	01-04-2007		0109019376	16	3	6
3	Trịnh Thị Khánh Ly 07-06-1979	001179011066, Việt Nam		TS, VN, 2017	KTĐK&TDH	09-03-2002		0103011847	20	2	2
4	Đoàn Thị Hương Giang 22-05-1980	017299164, Việt Nam		TS, VN, 2018	KTĐK&TDH	09-2017		0104043327	7	8	3
5	Nguyễn Thị Diệp 10-10-1981	024081000166, Việt Nam		TS, VN, 2021	KTĐK&TDH	12-2004		0106037729	19	0	1
6	Phạm Thị Hương Sen 03-11-1981	36181011451, Việt Nam		TS, VN, 2022	KTĐK&TDH	12-2004		0106065439	18	0	3
7	Nguyễn Tùng Linh 15-05-1982	038082018574 Việt Nam		TS, VN, 2018	KTĐK&TDH	10-08-2007		109019394	16	1	3
8	Nguyễn Ngọc Khoát 06-04-1984	027084000162, Việt Nam		TS, Trung Quốc 2015	Khoa học và Kỹ thuật Điện tử	09-01-2007		0112081690	16	0	3

14.2 Đội ngũ giảng viên, nhà khoa học tham gia giảng dạy các học phần trong Chương trình đào tạo

Bảng 2. Đội ngũ giảng viên, nhà khoa học tham gia giảng dạy (TGGD) các học phần trong chương trình đào tạo

Số TT	Họ và tên	Học phần/môn học giảng dạy	Mã học phần	Thời gian giảng dạy (học kỳ)	Số tín chỉ		Vai trò của giảng viên trong CTĐT
					Bắt buộc	Tự chọn	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Trần Văn Thắng	Toán cao cấp 1	004545	1	3		Tham gia giảng dạy
2	Nguyễn Thế Mừng	Pháp luật đại cương	002018	1	2		Tham gia giảng dạy
3	Đặng Thành Chung	Triết học Mác - Lênin	003923	1	3		Tham gia giảng dạy
4	Nguyễn Thị Thanh Tân	Ứng dụng CNTT cơ bản	004547	1	3		Tham gia giảng dạy
5	Bùi Xuân Kiên	Vật lý đại cương	003612	1	3		Tham gia giảng dạy
6	Phạm Mạnh Hải	Năng lượng cho phát triển bền vững	004552	1	2		Tham gia giảng dạy
7	Nguyễn Thị Bích Liên	Tiếng Anh 1	003137	2	4		Tham gia giảng dạy
8	Nguyễn Thu Hà	Toán cao cấp 2	004546	2	3		Tham gia giảng dạy
9	Trần Thị Hoa Lý	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	003925	2	2		Tham gia giảng dạy
10	Phan Hoàng Yến	Đại cương về Hóa học trong khoa học vật liệu	004553	2	2		Tham gia giảng dạy
11	Vũ Hoàng Giang	Điện đại cương	004556	2	2		Tham gia giảng dạy
12	Nguyễn Thúy Ninh	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	004551	2	3		Tham gia giảng dạy
13	Ngô Sỹ Đồng	Vẽ kỹ thuật	004598	2	2		Tham gia giảng dạy
14	Phạm Thị Thùy	Chủ nghĩa xã hội khoa học	003926	3	2		Tham gia giảng dạy
15	Nguyễn Thị Hồng Vân	Tiếng Anh 2	004549	3	4		Tham gia giảng dạy
16	Trần Thanh Sơn	Lý thuyết mạch 1	004658	3	3		Tham gia giảng dạy
17	Nguyễn Như Quân	Xác suất thống kê	003657	3	2		Tham gia giảng dạy
18	Đặng Đình Lâm	Kỹ thuật an toàn	001243	3		2	Tham gia giảng dạy
19	Nguyễn Thế Long	Thực hành Autocad	004554	3	2		Tham gia giảng dạy
20	Nguyễn Đức Quang	Máy điện 1	001700	4		2	Tham gia giảng dạy

Số TT	Họ và tên	Học phần/môn học giảng dạy	Mã học phần	Thời gian giảng dạy (học kỳ)	Số tín chỉ		Vai trò của giảng viên trong CTĐT
					Bắt buộc	Tự chọn	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
21	Nguyễn Xuân Sơn	Thực hành Điện cơ bản	004555	4	2		Tham gia giảng dạy
22	Cao Thị Thu Trà	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	003928	5	2		Tham gia giảng dạy
23	Đoàn Thị Lệ Huyền	Tư tưởng Hồ Chí Minh	003505	4	2		Tham gia giảng dạy
23	Trần Thị Minh Thu	Cơ sở dữ liệu	004744	7	4		Tham gia giảng dạy
24	Trương Nam Hưng	Quản lý dự án tự động hóa	004902	8	3		Tham gia giảng dạy
		Thiết bị đo và điều khiển công nghiệp	004903	6	3		Tham gia giảng dạy
25	Võ Huy Hoàn	Điều khiển nhà máy điện	004889	8	4		Chủ trì giảng dạy
		Hệ thống điện và điều khiển giám sát	004885	4	3		Chủ trì giảng dạy
		Quản lý dự án tự động hóa	004902	8	3		Chủ trì giảng dạy
		Thiết bị đo và điều khiển công nghiệp	004903	6	3		Chủ trì giảng dạy
		Thiết kế hệ thống điều khiển	004904	8	3		Chủ trì giảng dạy
		Bảo dưỡng và thử nghiệm thiết bị điện	000043	6	2		Chủ trì giảng dạy
26	Bùi Thị Duyên	Thiết bị đo và điều khiển công nghiệp	004903	6	3		Chủ trì xây dựng, tổ chức thực hiện
		Thiết kế hệ thống nhúng	004919	8	3		Chủ trì xây dựng, tổ chức thực hiện
		Thực hành trí tuệ nhân tạo và hệ thống nhúng	004913	8	2		Chủ trì xây dựng, tổ chức thực hiện
		Trí tuệ nhân tạo trong tự động hóa	004915	8	4		Chủ trì xây dựng, tổ chức thực hiện
		Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652	5	2		Chủ trì xây dựng, tổ chức thực hiện
27	Đoàn Thị Hương Giang	Thiết kế hệ thống nhúng	004919	8	3		Chủ trì giảng dạy
		Thực hành phần mềm các thiết bị điều khiển và tương tác người máy	004912	8	2		Chủ trì giảng dạy
		Thực hành trí tuệ nhân tạo và hệ thống nhúng	004913	8	2		Chủ trì giảng dạy
		Trí tuệ nhân tạo trong tự động hóa	004915	8	4		Chủ trì giảng dạy

Số TT	Họ và tên	Học phần/môn học giảng dạy	Mã học phần	Thời gian giảng dạy (học kỳ)	Số tín chỉ		Vai trò của giảng viên trong CTĐT
					Bắt buộc	Tự chọn	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652	5	2		Chủ trì giảng dạy
		Thiết bị đo và điều khiển công nghiệp	004903	6	3		Tham gia giảng dạy
28	Nguyễn Tiến Dũng	Thực hành lắp đặt tủ điều khiển, DCS&SCADA	004911	8	2		Tham gia giảng dạy
		Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652	5	2		Tham gia giảng dạy
		Hệ thống điện và điều khiển giám sát	004885	4	3		Tham gia giảng dạy
29	Trần Quốc Hoàn	Tự động hóa thiết bị điện	004916	8	3		Tham gia giảng dạy
		Bảo dưỡng và thử nghiệm thiết bị điện	00043	6	2		Tham gia giảng dạy
		Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652	5	2		Tham gia giảng dạy
		Hệ DCS và SCADA	004897	7		3	Tham gia giảng dạy
30	Đoàn Diễm Vương	Thực hành lắp đặt tủ điều khiển, DCS&SCADA	004911	8	2		Tham gia giảng dạy
		Hệ thống thông tin công nghiệp	000941	4	2		Tham gia giảng dạy
		Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652	5	2		Tham gia giảng dạy
31	Phạm Thị Thu Hương	Hệ thống điện và điều khiển giám sát	004885	4	3		Tham gia giảng dạy
		Điều khiển quá trình	004890	7	3		Chủ trì giảng dạy
32	Phạm Thị Hương Sen	Lý thuyết điều khiển tự động 2	001566	5	3		Chủ trì giảng dạy
		PLC nâng cao	004901	7	3		Chủ trì giảng dạy
		Hệ thống điều khiển bằng thủy lực khí nén	000901	6	3		Chủ trì giảng dạy
		Điều khiển quá trình	004890	7	3		Chủ trì giảng dạy
33	Trịnh Thị Khánh Ly	Điều khiển thông minh	004891	7	2		Chủ trì giảng dạy
		Lý thuyết điều khiển tự động 2	001566	5	3		Chủ trì giảng dạy
		Rôbốt công nghiệp và CNC	002295	6	3		Chủ trì giảng dạy
		Thiết kế hệ thống điều khiển	004904	8	3		Chủ trì giảng dạy
		Điều khiển điện tử công suất	004888	8		3	Chủ trì giảng dạy
34	Nguyễn Ngọc Khoát	Điều khiển thông minh	004891	7	2		Chủ trì giảng dạy
		Điều khiển truyền động điện	004892	8	3		Chủ trì giảng dạy

Số TT	Họ và tên	Học phần/môn học giảng dạy	Mã học phần	Thời gian giảng dạy (học kỳ)	Số tín chỉ		Vai trò của giảng viên trong CTĐT
					Bắt buộc	Tự chọn	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
35	Nguyễn Thị Diệp	PLC nâng cao	004901	7	3		Chủ trì giảng dạy
		Ứng dụng điện tử công suất	004918	7	4		Chủ trì giảng dạy
		Tiếng Anh chuyên ngành	004510	5	3		Chủ trì giảng dạy
		Điều khiển điện tử công suất	004888	8		3	Chủ trì giảng dạy
		Điều khiển truyền động điện	004892	8	3		Chủ trì giảng dạy
		Trang bị điện - điện tử các máy công nghiệp	004914	8		3	Chủ trì giảng dạy
		Ứng dụng điện tử công suất	004918	7	4		Chủ trì giảng dạy
36	Nguyễn Anh Hoa	Truyền động điện	003440	6	4		Chủ trì giảng dạy
		Quản lý dự án tự động hóa	004902	8	3		Tham gia giảng dạy
		Thiết bị đo và điều khiển công nghiệp	004903	6	3		Tham gia giảng dạy
		Trang bị điện - điện tử các máy công nghiệp	004914	8		3	Tham gia giảng dạy
37	Chu Đức Toàn	Trang bị điện - điện tử các máy công nghiệp	004914	8		3	Tham gia giảng dạy
		Vì xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652	5	2		Tham gia giảng dạy
		Truyền động điện	003440	6	4		Tham gia giảng dạy
38	Nguyễn Duy Trung	Điều khiển thông minh	004891	7	2		Tham gia giảng dạy
		Hệ DCS và SCADA	004897	7		3	Tham gia giảng dạy
		PLC nâng cao	004901	7	3		Tham gia giảng dạy
		Thiết kế hệ thống điều khiển	004904	8	3		Tham gia giảng dạy
		Trang bị điện - điện tử các máy công nghiệp	004914	8		3	Tham gia giảng dạy
39	Đàm Khắc Nhân	PLC nâng cao	004901	7	3		Tham gia giảng dạy
		Thiết kế hệ thống điều khiển	004904	8	3		Tham gia giảng dạy
		Thực hành phần mềm các thiết bị điều khiển và tương tác người máy	004912	8	2		Tham gia giảng dạy
		Hệ thống điều khiển bằng thủy lực khí nén	000901	6	3		Tham gia giảng dạy
40		Điều khiển quá trình	004890	7	3		Tham gia giảng dạy

Số TT	Họ và tên	Học phần/môn học giảng dạy	Mã học phần	Thời gian giảng dạy (học kỳ)	Số tín chỉ		Vai trò của giảng viên trong CTĐT
					Bắt buộc	Tự chọn	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Mai Hoàng Công Minh	Điều khiển truyền động điện	004892	8	3		Tham gia giảng dạy
		Lý thuyết điều khiển tự động 2	001566	5	3		Tham gia giảng dạy
		Rôbốt công nghiệp và CNC	002295	6	3		Tham gia giảng dạy
		Tiếng Anh chuyên ngành	004510	5	3		Tham gia giảng dạy
		Hệ thống điều khiển bằng thủy lực khí nén	000901	6	3		Tham gia giảng dạy
41	Lê Quốc Dũng	Hệ DCS và SCADA	004897	7		3	Tham gia giảng dạy
		Thực hành lắp đặt tủ điều khiển, DCS&SCADA	004911	8	2		Tham gia giảng dạy
		Hệ thống thông tin công nghiệp	000941	4	2		Tham gia giảng dạy
		Tiếng Anh chuyên ngành	004510	5	3		Tham gia giảng dạy
42	Lê Thị Kim Chung	Điều khiển điện tử công suất	004888	8		3	Tham gia giảng dạy
		Lý thuyết điều khiển tự động 2	001566	5	3		Tham gia giảng dạy
		Hệ thống thông tin công nghiệp	000941	4	2		Tham gia giảng dạy
43	Nguyễn Tùng Linh	Điều khiển nhà máy điện	004889	8	4		Chủ trì giảng dạy
		Hệ thống điện và điều khiển giám sát	004885	4	3		Chủ trì giảng dạy
		Lý thuyết điều khiển tự động 2	001566	5	3		Chủ trì giảng dạy
		Quản lý dự án tự động hóa	004902	8	3		Chủ trì giảng dạy
		Tự động hóa thiết bị điện	004916	8	3		Chủ trì giảng dạy
44	Đàm Xuân Đông	Hệ DCS và SCADA	004897	7		3	Tham gia giảng dạy
		Hệ thống điện và điều khiển giám sát	004885	4	3		Tham gia giảng dạy
		PLC nâng cao	004901	7	3		Tham gia giảng dạy
		Thực hành lắp đặt tủ điều khiển, DCS&SCADA	004911	8	2		Tham gia giảng dạy
		Hệ thống thông tin công nghiệp	000941	4	2		Tham gia giảng dạy
45	Vũ Duy Thuận	Hệ DCS và SCADA	004897	7		3	Tham gia giảng dạy
		Rôbốt công nghiệp và CNC	002295	6	3		Tham gia giảng dạy
		Hệ thống thông tin công nghiệp	000941	4	2		Tham gia giảng dạy
46	Võ Quang Vinh	Điều khiển điện tử công suất	004888	8		3	Tham gia giảng dạy
		Điều khiển truyền động điện	004892	8	3		Tham gia giảng dạy

Số TT	Họ và tên	Học phần/môn học giảng dạy	Mã học phần	Thời gian giảng dạy (học kỳ)	Số tín chỉ		Vai trò của giảng viên trong CTĐT
					Bắt buộc	Tự chọn	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		Thiết kế hệ thống điều khiển	004904	8	3		Tham gia giảng dạy
		Tự động hóa thiết bị điện	004916	8	3		Tham gia giảng dạy
47	Nguyễn Ngọc Trung	Hệ thống điện và điều khiển giám sát	004885	4	3		Tham gia giảng dạy
		Tự động hóa thiết bị điện	004916	8	3		Tham gia giảng dạy
48	Nguyễn Quang Hoan	Điều khiển thông minh	004891	7	2		Tham gia giảng dạy
		Thực hành phần mềm các thiết bị điều khiển và tương tác người máy	004912	8	2		Tham gia giảng dạy
		Thực hành trí tuệ nhân tạo và hệ thống nhúng	004913	8	2		Tham gia giảng dạy
		Trí tuệ nhân tạo trong tự động hóa	004915	8	4		Tham gia giảng dạy
49	Lê Trần Thắng	Điều khiển thông minh	004891	7	2		Tham gia giảng dạy
		Lý thuyết điều khiển tự động 2	001566	5	3		Tham gia giảng dạy
		Thiết kế hệ thống nhúng	004919	8	3		Tham gia giảng dạy
50	Toàn khoa giảng dạy	Kỹ thuật đo lường điện	001326	4	2		
51	Toàn khoa giảng dạy	Đo lường đại lượng không điện	004884	5	3		
52	Toàn khoa giảng dạy	Điều khiển logic và thiết bị khả trình	004886	5	3		
53	Toàn khoa giảng dạy	Lý thuyết điều khiển tự động 1	001559	4	2		
54	Toàn khoa giảng dạy	Điện tử công nghiệp	004883	3	4		
55	Toàn khoa giảng dạy	Lập trình điều khiển	004898	7	3		
56	Toàn khoa giảng dạy	Lập trình FPGA	004899	7	2		
57	Toàn khoa giảng dạy	Phần tử tự động	004900	4	2		

Số TT	Họ và tên	Học phần/môn học giảng dạy	Mã học phần	Thời gian giảng dạy (học kỳ)	Số tín chỉ		Vai trò của giảng viên trong CTĐT
					Bắt buộc	Tự chọn	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
58	Toàn khoa giảng dạy	Thực hành PLC và hệ thống đo lường	004905	7	2		
59	Toàn khoa giảng dạy	Thực hành bảo dưỡng, thử nghiệm thiết bị và hệ thống điện-tự động	004906	8	2		
60	Toàn khoa giảng dạy	Thực hành điện tử công nghiệp và vi xử lý	004908	6	3		
61	Toàn khoa giảng dạy	Thực hành Điện tử công suất và truyền động điện	004909	7	3		
62	Toàn khoa giảng dạy	Thực hành hệ thống điều khiển tự động và mạng công nghiệp	004910	8	2		
63	Toàn khoa giảng dạy	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 1	003651	4	2		
64	Toàn khoa giảng dạy	Điện tử công suất	000421	5	2		
65	Toàn khoa giảng dạy	Đồ án cơ sở ngành	004896	7	2		
66	Toàn khoa giảng dạy	Đồ án chuyên ngành TDH&DKTBCN	004895	8	2		
67	Toàn khoa giảng dạy	Tương tác người máy	004917	8	3		
68	Toàn khoa giảng dạy	Đồ án chuyên ngành THDK&TDH	004895	8	2		
69	Toàn khoa giảng dạy	Đồ án chuyên ngành CNKTDK&TDH	004895	8	2		
70	Toàn khoa giảng dạy	Thực tập tốt nghiệp	004567	9	4		
71	Toàn khoa giảng dạy	Đồ án tốt nghiệp	004586	9	8		

14.3 Cơ sở vật chất đảm bảo phục vụ cho chương trình đào tạo

14.3.1. Hệ thống quản lý hỗ trợ học tập, quản lý đào tạo:

- Phần mềm Hệ thống quản lý giáo dục (PMT-EMS education) dùng chung trong toàn trường hỗ trợ công tác đào tạo (thời khóa biểu, đăng ký môn học, điểm, quản lý chương trình đào tạo); công tác sinh viên (quản lý sinh viên, cổng thông tin sinh viên, khảo sát đánh giá sinh viên); công tác khảo thí và đảm bảo chất lượng (tổ chức thi, chấm công giờ dạy).

- Phần mềm tổ chức thi trắc nghiệm phục vụ tổ chức thi kết thúc học phần.

- Cổng thông tin tuyển sinh tuyensinh.epu.edu.vn phục vụ cập nhật thông tin tuyển sinh, đăng ký tuyển sinh online trích xuất ra thông tin đăng ký tuyển sinh của thí sinh.

- Cổng thông tin điện tử epu.edu.vn đưa thông tin tuyển sinh, thông báo đề phục vụ công tác tuyển sinh của Nhà trường.

14.3.2. Phòng học, giảng đường, trang thiết bị hỗ trợ giảng dạy

Bảng 3: Hội trường, giảng đường, phòng học

STT	Loại phòng học	Số lượng	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy		
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần/môn học
1	Hội trường + giảng đường + phòng học đa phương tiện	131	17,602	Máy chiếu	61	Dùng chung cho tất cả các học phần/môn học của tất cả các Khoa trong trường
				Màn hình TV + màn led	41	
				Thiết bị âm thanh (máy trợ giảng, amply + micro + loa)	57	
				Camera giám sát	75	
				Điều hòa không khí	269	
2	Phòng học máy tính	6	939	Máy chiếu	6	
				Máy chủ	10	
				Máy tính để bàn + xách tay	306	

14.3.3. Phòng thí nghiệm, cơ sở thực hành và trang thiết bị phục vụ thí nghiệm, thực hành

Hiện Khoa Điều khiển và Tự động hóa đang quản lý 7 phòng thực hành, thí nghiệm phục vụ cho nghiên cứu của giảng viên và sinh viên.

STT	Tên phòng thực hành và thí nghiệm	Địa điểm	Số lượng	Đơn vị quản lý	Các học phần thực hành thí nghiệm	Số lượng NH/Phòng	Ghi chú
1	Mô phỏng hệ thống điều khiển tự động	E804-CS1	1	TT TH-TN	Lý thuyết điều khiển tự động 1	25	Phòng cũ thay tên mới
					Lý thuyết điều khiển tự động 2		
					Điều khiển logic và thiết bị khả trình		
2	Hệ thống nhúng và trí tuệ nhân tạo	E707-CS1	1	TT TH-TN	Thực hành điện tử công nghiệp và vi xử lý	25	
					Thực hành trí tuệ nhân tạo và hệ thống nhúng		
3	Điện tử công suất và truyền động điện	B207-CS2	1	TT TH-TN	Thực hành điện tử công suất và truyền động điện	25	
4	Đo lường	B206-CS2	1	TT TH-TN	Kỹ thuật đo lường điện	25	
5	Thực hành PLC và tương tác người máy	B209-CS2	2	TT TH-TN	Thực hành PLC và hệ thống đo lường	25	
		B208-CS2			Thực hành phần mềm các thiết bị điều khiển và tương tác người máy	25	
6	DCS, SCADA và mạng truyền thông công nghiệp	X204-CS2	1	TT TH-TN	Thực hành hệ thống điều khiển tự động và mạng công nghiệp	25	
					Thực hành lắp đặt tủ điều khiển, DCS&SCADA		
7	Điện - Tự động	E106-CS2	1	TT TH-TN	Thực hành bảo dưỡng, thử nghiệm thiết bị và hệ thống điện-tự động	25	

Danh mục phòng thực hành hỗ trợ nghiên cứu, thí nghiệm, thực nghiệm, thực hành, thực tập, luyện tập

TT	Tên phòng thực hành, thí nghiệm	Tên thiết bị, dụng cụ	Học phần sử dụng	Thời gian giảng dạy học phần
1	Mô phỏng hệ thống điều khiển tự động	Phụ lục 2	Lý thuyết điều khiển tự động 1 Lý thuyết điều khiển tự động 2 Điều khiển logic và thiết bị khả trình	Kỳ 4 Kỳ 5 Kỳ 5
2	Hệ thống nhúng và trí tuệ nhân tạo	Phụ lục 3	Thực hành điện tử công nghiệp và vi xử lý Thực hành trí tuệ nhân tạo và hệ thống nhúng	Kỳ 6 Kỳ 8
3	Điện tử công suất và truyền động điện	Phụ lục 4	Thực hành điện tử công suất và truyền động điện	Kỳ 7
4	Đo lường	Phụ lục 5	Kỹ thuật đo lường điện Kỹ thuật đo lường	Kỳ 4
5	Thực hành PLC và tương tác người máy	Phụ lục 6	Thực hành PLC và hệ thống đo lường Thực hành phần mềm các thiết bị điều khiển và tương tác người máy	Kỳ 7 Kỳ 8
6	DCS-SCADA và mạng truyền thông công nghiệp	Phụ lục 7	Thực hành hệ thống điều khiển tự động và mạng công nghiệp Thực hành lắp đặt tủ điều khiển, DCS&SCADA	Kỳ 8
7	Điện - Tự động	Phụ lục 8	Thực hành bảo dưỡng, thử nghiệm thiết bị và hệ thống điện-tự động	Kỳ 8

14.3.4. Thư viện

- Diện tích sàn sử dụng cho Thư viện: 1.176 m²
- Số chỗ ngồi: 200
- Số máy tính phục vụ tra cứu: 3
- Phần mềm quản lý: Libol 8.0
- Thư viện điện tử, thư viện số liên kết: <http://epu.tailieu.vn/>; <http://db.vista.gov.vn/>
- Số lượng sách: 42.848 cuốn

14.3.5. Danh mục giáo trình, tài liệu tham khảo của chương trình đào tạo

STT	Tên giáo trình chính	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số lượng bản sách trong thư viện trường	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng
1	Giáo trình ứng dụng CNTT cơ bản	Trần Thị Song Minh	NXB Kinh tế quốc dân	2018	1	Tin học ứng dụng	004547	1
2	Toán học cao cấp tập 1	Nguyễn Đình Trí	NXB Giáo dục, Việt Nam	2001	249	Toán cao cấp 1	004545	1
3	Giáo trình Triết học Mác - Lênin (Dành cho bậc đại học hệ không chuyên lý luận chính trị)	Bộ Giáo dục và Đào tạo	NXB Chính trị Quốc gia sự thật, Việt Nam	2023	1	Triết học Mác Lênin	003923	1
4	Vật lý đại cương	Nguyễn Huy Công	Nhà xuất bản Bách khoa Hà Nội, Việt Nam	2014	1	Vật lý đại cương	003612	1
5	Pháp luật đại cương	Lê Minh Toàn	NXB Chính trị Quốc gia sự thật, Việt Nam	2022	1	Pháp luật đại cương	002018	1
6	Sustainable Energy and the Environment: A Clean Technology Approach	N.D.Kaushika	Capital Publishing Company		1	Năng lượng cho phát triển bền vững	004552	1
7	Empower (second edition), B1- Student's book	Adrian Doff & Craig Thaine	Cambridge University Press	2022	1	Tiếng Anh 1	003137	2
8	Toán học Cao Cấp tập 2	Nguyễn Đình Trí	NXB Giáo dục, Việt Nam	2001	250	Toán cao cấp 2	004546	2
9	Giáo trình Kinh tế Chính trị Mác-Lênin	Bộ Giáo dục và Đào tạo	NXB Chính trị Quốc gia sự thật, Việt Nam	2021	1	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	003925	2
10	Giáo trình Khoa học quản lý đại cương	Phạm Ngọc Thanh	NXB Đại Học Quốc Gia Hà Nội, Việt Nam		1	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	004551	2
11	Hóa học đại cương	Nguyễn Đình Chi	NXB Giáo dục, Việt Nam	2007	15	Đại cương về Hóa học trong khoa học vật liệu	004553	2
12	Vẽ kỹ thuật cơ khí-Tập 1	Trần Hữu Quế	NXB Giáo dục, Việt Nam	2002	94	Vẽ kỹ thuật	004598	2

STT	Tên giáo trình chính	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số lượng bản sách trong thư viện trường	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng
13	Giáo trình lý thuyết mạch 1	Trần Thanh Sơn	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2021	2	Điện Đại cương	004556	2
14	Giáo trình lý thuyết mạch 1	Trần Thanh Sơn	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2021	2	Lý thuyết mạch 1	004658	3
15	Giáo trình chủ nghĩa xã hội khoa học	Bộ Giáo dục và Đào tạo	NXB Chính trị Quốc gia sự thật, Việt Nam	2021	1	Chủ nghĩa xã hội khoa học	003926	3
16	Giáo trình lý thuyết và xác suất thống kê toán	Nguyễn Cao Văn	NXB Đại học Kinh tế Quốc dân	2008	55	Xác suất thống kê	003657	3
17	Bảo hộ lao động và kỹ thuật an toàn điện	Trần Quang Khánh	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2012	29	Kỹ thuật an toàn	001243	3
18	Điện tử tương tự	Nguyễn Trinh Đường	NXB Giáo dục, Việt Nam	2007	15	Điện tử công nghiệp	004883	3
19	Điện tử số	Lương Ngọc Hải	NXB Giáo dục, Việt Nam	2010	50	Điện tử công nghiệp	004883	3
20	Empower (second edition), B1- Student's book & Digital Workbook	Adrian Doff & Craig Thaine	Cambridge University Press	2022	1	Tiếng Anh 2	004549	3
21	AutoCAD cơ bản cho người mới bắt đầu	Nguyễn Hoàn	Nxb Xây dựng, Việt Nam	2019	1	Thực hành Autocad	004554	3
22	Phần tử tự động trong hệ thống điện	Nguyễn Hồng Thái	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2000	26	Phần tử tự động*	004900	4
23	Khí cụ điện	Phạm Văn Chới	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2008	18	Phần tử tự động*	004900	4
24	Các bộ cảm biến trong kỹ thuật đo lường và điều khiển	Lê Văn Doanh, Phạm Thượng Hân,...	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2005	10	Phần tử tự động*	004900	4
25	Cấu trúc và lập trình họ vi điều khiển 8051	Nguyễn Tăng Cường	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2004	4	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 1	003651	4
26	Kỹ thuật vi điều khiển với AVR	Ngô Diên Tập	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2003	6	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 1	003651	4

STT	Tên giáo trình chính	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số lượng bản sách trong thư viện trường	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng
27	Họ vi điều khiển 8051	Tổng Văn On	NXB Lao động Xã hội, Việt Nam	2009	10	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 1	003651	4
28	Máy điện 1	Vũ Gia Hanh,	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2009	128	Máy điện 1	001700	4
29	C++ và lập trình hướng đối tượng	Phạm Văn Át	NXB Giao thông vận tải, Việt Nam	2005	7	Kỹ thuật lập trình*	001341	4
30	Lập trình C# từ cơ bản đến nâng cao	Phạm Công Ngộ	Nhà xuất bản giáo dục, Việt nam	2007	15	Kỹ thuật lập trình*	001341	4
31	Lò công nghiệp	Phạm văn Trí	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2008	15	Lò công nghiệp*	xxxxxx	4
32	Cơ kỹ thuật 1	Lê Thượng Hiền	Nhà xuất bản Bách khoa Hà Nội, Việt Nam	2012	1	Cơ học kỹ thuật*	004619	4
33	Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh (Dành cho bậc đại học hệ không chuyên lý luận chính trị)	Bộ Giáo dục và Đào tạo	NXB Chính trị Quốc gia sự thật, Việt Nam	2021	1	Tư tưởng Hồ Chí Minh	003505	4
34	Mạng truyền thông công nghiệp	Hoàng Minh Sơn	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2007	16	Hệ thống thông tin công nghiệp	000941	4
35	Giáo trình đo lường điện và cảm biến đo lường	Nguyễn văn Hòa	NXB Giáo dục, Việt Nam	2009	5	Kỹ thuật đo lường điện	001326	4
36	Lý thuyết điều khiển tự động	Phạm Thị Hương Sen	Nhà xuất bản Bách khoa Hà Nội, Việt Nam	2016	7	Lý thuyết điều khiển tự động 1	001559	4
37	Tự động hóa trong hệ thống điện	Trần Đình Long	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2004	1	Hệ thống điện và điều khiển giám sát	004885	4
38	Thực hành Điện & Điện tử	Trần Thế San	NXB Đà Nẵng, Việt Nam	2001	5	Thực hành Điện cơ bản	004555	4
39	Điện tử công suất	Nguyễn Thị Diệp, Lê Quốc Dũng	Nhà xuất bản Bách khoa Hà Nội, Việt Nam	2016	1	Điện tử công suất	000421	5
40	Giáo trình điện tử công suất	Trần Trọng Minh	Nhà xuất bản giáo dục, Việt nam	2015	1	Điện tử công suất	000421	5

STT	Tên giáo trình chính	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số lượng bản sách trong thư viện trường	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng
41	Điện tử công suất	Võ Minh Chính, Phạm Quốc Hải, Trần Trọng Minh	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2005	49	Điện tử công suất	000421	5
42	Điều khiển Logic và PLC	Vũ Duy Thuận, Bùi Thị Duyên	Nhà xuất bản Bách khoa Hà Nội, Việt Nam	2013	2	Điều khiển logic và thiết bị khả trình	004886	5
43	Giáo trình điều khiển Logic	Nguyễn Mạnh Tiến, Phạm Công Dương, Lê Thị Thủy Nga	NXB Giáo dục, Việt Nam	2008	37	Điều khiển logic và thiết bị khả trình	004886	5
44	Giáo trình Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	Bộ Giáo dục và Đào tạo	NXB Chính trị Quốc gia sự thật, Việt Nam	2023	1	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	003928	5
45	Đo lường nhiệt	Võ Huy Hoàn	Nhà xuất bản giáo dục, Việt nam	2013	1	Đo lường đại lượng không điện	004884	5
46	Giáo trình đo lường điện và cảm biến đo lường	Nguyễn văn Hòa	NXB Giáo dục, Việt Nam	2009	5	Đo lường đại lượng không điện	004884	5
47	Lý thuyết điều khiển tự động	Nguyễn Thị Phương Hà	NXB Đại học quốc gia TP.Hồ Chí Minh,	2008	1	Lý thuyết điều khiển tự động 2	001566	5
48	Hướng dẫn thiết kế điện tử công suất	Phạm Quốc Hải	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2006	1	Điều khiển điện tử công suất	004895	5
49	Giáo trình điện tử công suất	Trần Trọng Minh	Nhà xuất bản giáo dục, Việt nam	2015	1	Điều khiển điện tử công suất	004895	5
50	Cấu trúc và lập trình họ vi điều khiển 8051	Nguyễn Tăng Cường	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2004	4	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652	5
51	Kỹ thuật Vi điều khiển AVR	Ngô Diên Tập	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2003	6	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652	5
52	Cấu trúc – Lập trình – Ghép nối và ứng dụng, tập 1	Nguyễn Mạnh Giang	NXB Giáo dục, Việt Nam	2007	12	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652	5
53	Cấu trúc – Lập trình – Ghép nối và ứng dụng, tập 2	Nguyễn Mạnh Giang	NXB Giáo dục, Việt Nam	2007	12	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652	5

STT	Tên giáo trình chính	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số lượng bản sách trong thư viện trường	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng
54	Họ vi điều khiển 8051	Tổng Văn On	NXB Lao động Xã hội, Việt Nam	2009	10	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652	5
55	Vi điều khiển ARM và ứng dụng	Bùi Thị Duyên	NXB thanh niên, Việt Nam	2024	6	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652	5
56	Cambridge English for Engineering	Mark Ibbotson	Cambridge University Press	2008	1	Tiếng Anh chuyên ngành	004510	5
57	Oxford English for Electronics,	Glendinning.E.H & Mc Evan.J	Oxford University Press, 1996	1996	5	Tiếng Anh chuyên ngành	004510	5
58	Professional English in use Engineering Technical English for Professional	Mark Ibbotson	United Kingdom. Nxb.Oxford	2009	1	Tiếng Anh chuyên ngành	004510	5
59	Cấu trúc – Lập trình – Ghép nối và ứng dụng, tập 1	Nguyễn Mạnh Giang	NXB Giáo dục, Việt Nam	2007	12	Thực hành điện tử công nghiệp và vi xử lý	004908	6
60	Cấu trúc – Lập trình – Ghép nối và ứng dụng, tập 2	Nguyễn Mạnh Giang	NXB Giáo dục, Việt Nam	2007	12	Thực hành điện tử công nghiệp và vi xử lý	004908	6
61	Vi điều khiển ARM và ứng dụng	Bùi Thị Duyên	NXB thanh niên, Việt Nam	2024	6	Thực hành điện tử công nghiệp và vi xử lý	004908	6
62	Điều khiển vector truyền động điện xoay chiều ba pha	Nguyễn Phùng Quang	Nhà xuất bản Bách khoa Hà Nội, Việt Nam	2016	1	Điều khiển truyền động điện	004892	6
63	Điều chỉnh tự động truyền động điện	Bùi Quốc Khánh, Nguyễn Văn Liễn, Phạm Quốc Hải, Dương Văn Nghi	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2008	11	Điều khiển truyền động điện	004892	6
64	Cơ sở truyền động điện	Bùi Quốc Khánh, Nguyễn Văn Liễn	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2009	1	Điều khiển truyền động điện	004892	6
65	Điều khiển robot công nghiệp	Nguyễn Mạnh Tiến	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2007	5	Rôbot công nghiệp và CNC	002295	6

STT	Tên giáo trình chính	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số lượng bản sách trong thư viện trường	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng
66	Robot Công nghiệp	Nguyễn Thiện Phúc	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2011	1	Rôbốt công nghiệp và CNC	002296	6
67	Thiết bị đo lường nhiệt	Võ Huy Hoàn	Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Việt Nam	2008	5	Thiết bị đo và điều khiển công nghiệp	004903	6
68	Cơ sở truyền động điện	Bùi Quốc Khánh	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2009	1	Truyền động điện	003440	6
69	Truyền động điện	Bùi Quốc Khánh, Nguyễn Văn Liễn, Nguyễn Thị Hiền	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2001	21	Truyền động điện	003440	6
70	Bảo dưỡng và thử nghiệm thiết bị trong hệ thống điện	Lê Văn Doanh	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2008	18	Bảo dưỡng và thử nghiệm thiết bị điện	000043	6
71	Lý thuyết điều khiển tự động	Nguyễn Thị Phương Hà	NXB Đại học quốc gia TP.Hồ Chí Minh,	2008	1	Đồ án cơ sở ngành	004896	7
72	Hướng dẫn thiết kế điện tử công suất	Phạm Quốc Hải	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2009	1	Đồ án cơ sở ngành	004896	7
73	Cấu trúc và lập trình hệ vi điều khiển 8051	Nguyễn Tăng Cường	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2004	4	Đồ án cơ sở ngành	004896	7
74	Cơ sở tự động điều khiển quá trình	Nguyễn Văn Hòa	Nhà xuất bản giáo dục, Việt nam	2012	2	Điều khiển quá trình	004890	7
75	Hệ thống điều khiển bằng khí nén	Nguyễn Ngọc Phương	NXB Giáo dục, Việt Nam	2008	5	Hệ thống điều khiển bằng thủy lực khí nén	000901	6
76	Tính toán mềm và ứng dụng	Nguyễn Như Phong	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2008	9	Điều khiển thông minh	004891	7
77	Hệ điều khiển DCS cho nhà máy sản xuất điện năng	Bùi Quốc Khánh	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2006	295	Hệ DCS và SCADA	004897	7
78	Điện tử công suất	Võ Minh Chính	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2005	49	Thực hành Điện tử công suất và truyền động điện	004909	7

STT	Tên giáo trình chính	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số lượng bản sách trong thư viện trường	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng
79	Cơ sở truyền động điện	Bùi Quốc Khánh	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2009	1	Thực hành Điện tử công suất và truyền động điện	004909	7
80	Tự động hóa với simatic S7-300	Nguyễn Doãn Phước, Phan Xuân Minh, Vũ Văn Hà	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2006	8	Thực hành PLC và hệ thống đo lường	004905	7
81	Điện tử công suất	Nguyễn Thị Điệp, Lê Quốc Dũng	Nhà xuất bản Bách khoa Hà Nội, Việt Nam	2016	1	Ứng dụng điện tử công suất	004918	7
82	Giáo trình điện tử công suất	Trần Trọng Minh	Nhà xuất bản giáo dục, Việt nam	2015	1	Ứng dụng điện tử công suất	004918	7
83	Điện tử công suất. Lý thuyết thiết kế ứng dụng	Lê Văn Doanh Nguyễn Thế Công, Trần Văn Thịnh	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2009	12	Ứng dụng điện tử công suất	004918	7
84	Python cơ bản	Bùi Việt Hà	NXB Đại Học Quốc Gia Hà Nội	2023	1	Lập trình điều khiển	004898	7
85	C++ và lập trình hướng đối tượng	Phạm Văn Át	NXB Giao thông vận tải, Việt Nam	2005	7	Lập trình điều khiển	004898	7
86	Lập trình C# từ cơ bản đến nâng cao	Phạm Công Ngô	Nhà xuất bản giáo dục, Việt nam	2007	15	Lập trình điều khiển	004898	7
87	Thiết kế mạch bằng máy tính	Nguyễn Linh Giang	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2003	11	Lập trình FPGA	004899	7
88	Thiết kế mạch số với VHDL & Verilog tập 1	Tổng Văn On	NXB Lao động Xã hội, Việt Nam	2007	5	Lập trình FPGA	004899	7
89	Thiết kế mạch số với VHDL & Verilog tập 2	Tổng Văn On	NXB Lao động Xã hội, Việt Nam	2007	1	Lập trình FPGA	004899	7
90	Cơ sở hệ thống điều khiển quá trình,	Hoàng Minh Sơn	Nhà xuất bản Bách khoa Hà Nội, Việt Nam	2016	1	Đồ án chuyên ngành CNKTĐK	004893	8
91	Điều chỉnh tự động truyền động điện	Bùi Quốc Khánh, Nguyễn Văn Liễn, Phạm Quốc Hải, Dương Văn Nghi	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2008	11	Đồ án chuyên ngành TDH&DKTBDCN	004894	8

STT	Tên giáo trình chính	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số lượng bản sách trong thư viện trường	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng
92	Tự động hóa với Simatic S7-300	Nguyễn Doãn Phước, Phan Xuân Minh, Vũ Văn Hà	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2006	8	Đồ án chuyên ngành TDH&DKTBDCN	004894	8
93	Cơ sở truyền động điện	Bùi Quốc Khánh, Nguyễn Văn Liễn	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2009	1	Đồ án chuyên ngành TDH&DKTBDCN	004894	8
94	Trí tuệ nhân tạo	Đinh Mạnh Tường	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2002	7	Đồ án chuyên ngành THDK&TDH	004895	8
95	Tương tác người máy	Lương Mạnh Bá	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2005	5	Đồ án chuyên ngành THDK&TDH	004895	8
96	Trí tuệ nhân tạo máy học	Nguyễn Đình Thúc, Nguyễn Mạnh Hải	NXB Lao động Xã hội, Việt Nam	2002	1	Đồ án chuyên ngành THDK&TDH	004895	8
97	Lập trình với PLC S71500, Webserver và màn hình HMI	TS. Lê Doãn Trinh	Nhà xuất bản Thanh Niên	2023	1	Thực hành hệ thống điều khiển tự động và mạng công nghiệp	004910	8
98	Trang bị điện-điện tử máy gia công kim loại	Nguyễn Mạnh Tiến	NXB Giáo dục, Việt Nam	2001	10	Trang bị điện - điện tử các máy công nghiệp	004914	8
99	Hệ điều khiển DCS cho nhà máy sản xuất điện năng	Bùi Quốc Khánh	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2006	295	Điều khiển nhà máy điện	004889	8
100	Bảo dưỡng và thử nghiệm thiết bị trong hệ thống điện	Lê Văn Doanh	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2008	18	Thực hành bảo dưỡng, thử nghiệm thiết bị và hệ thống điện-tự động	004906	8
101	Quản trị dự án đầu tư : Lý thuyết và bài tập	Nguyễn Xuân Thuỷ	Nxb Thống kê, Việt Nam	2005	1	Quản lý dự án tự động hóa	004902	8
102	Tương tác người máy	Lương Mạnh Bá	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2005	5	Thực hành phần mềm các thiết bị điều khiển và tương tác người máy	004912	8

STT	Tên giáo trình chính	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số lượng bản sách trong thư viện trường	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng
103	Giao diện người máy	Đỗ Trung Tuấn	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2007	5	Thực hành phần mềm các thiết bị điều khiển và tương tác người máy	004912	8
104	Tự động hóa với simatic S7-300	Nguyễn Doãn Phước, Phan Xuân Minh, Vũ Văn Hà	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2006	8	Thực hành phần mềm các thiết bị điều khiển và tương tác người máy	004912	8
105	Thiết kế hệ thống nhúng	Đặng Hoài Bắc	NXB Thông tin và truyền thông, Việt Nam	2013	1	Thiết kế hệ thống nhúng	004919	8
106	Tương tác người máy	Lương Mạnh Bá	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2005	5	Tương tác người máy	004912	8
107	Tự động hóa với simatic S7-300	Nguyễn Doãn Phước, Phan Xuân Minh, Vũ Văn Hà	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2006	8	Tương tác người máy	004912	8
108	Giao diện người máy	Đỗ Trung Tuấn	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2007	5	Tương tác người máy	004912	8
109	Trí tuệ nhân tạo	Đinh Mạnh Tường	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2002	7	Trí tuệ nhân tạo trong tự động hóa	004915	8
110	Trí tuệ nhân tạo máy học	Nguyễn Đình Thúc, Nguyễn Mạnh Hải	NXB Lao động Xã hội, Việt Nam	2002	10	Trí tuệ nhân tạo trong tự động hóa	004915	8
111	Tự động hoá với Simatic S7-300	Nguyễn Doãn Phước	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2006	8	PLC nâng cao	004901	8
112	Lập trình với PLC S7 1500 SCADA với TIA PORTAL và HMI DELTA	Đỗ Quang Hiệp	Nhà xuất bản Thanh niên	2023	1	PLC nâng cao	004901	8
113	Mô hình hóa hệ thống và mô phỏng	Nguyễn Công Hiền	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2006	5	Mô hình hóa mô phỏng*	001720	8
114	Quan trắc chất lượng môi trường	Phạm Anh Đức	Nxb Xây dựng, Việt Nam	2015	1	Các hệ thống giám sát môi trường công nghiệp*	004887	8

STT	Tên giáo trình chính	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số lượng bản sách trong thư viện trường	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng
115	Matlab & Simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động	Nguyễn Phùng Quang	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2004	5	Ứng dụng matlab & simulink trong điều khiển*	003527	8
116	Các bộ cảm biến trong kỹ thuật đo lường và điều khiển	Lê Văn Doanh, Phạm Thượng Hàn, ...	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2005	10	Mạng cảm biến trong đo lường điều khiển*	003652	8
117	Trang bị điện-điện tử máy gia công kim loại	Nguyễn Mạnh Tiến-Vũ Quang Hồi	NXB Giáo dục, Việt Nam	2001	10	Tự động hóa thiết bị điện	004916	8
118	Trang bị điện-điện tử máy công nghiệp dùng chung	Vũ Quang Hồi	NXB Giáo dục, Việt Nam	2009	18	Tự động hóa thiết bị điện	004916	8
119	Trí tuệ nhân tạo	Đinh Mạnh Tường	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2002	7	Thực hành trí tuệ nhân tạo và hệ thống nhúng	004913	8
120	Trí tuệ nhân tạo máy học	Nguyễn Đình Thúc	NXB Lao động Xã hội, Việt Nam	2002	10	Thực hành trí tuệ nhân tạo và hệ thống nhúng	004913	8
121	Thiết kế hệ thống nhúng	Đặng Hoài Bắc	NXB Thông tin và truyền thông, Việt Nam	2013	1	Thực hành trí tuệ nhân tạo và hệ thống nhúng	004913	8
122	Xử lý tín hiệu và lọc số Tập 1	Nguyễn Quốc Trung	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2006	10	Xử lý tín hiệu số	003680	8
123	Giáo trình Đo lường điện và cảm biến đo lường	Nguyễn Văn Hòa	NXB Giáo dục, Việt Nam	2009	5	Thực tập tốt nghiệp	004565	9
124	Tự động hoá với Simatic S7-300	Nguyễn Doãn Phước	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam	2006	8	Đồ án tốt nghiệp	004584	9

15. Đối sánh chương trình đào tạo của các trường trong nước và nước ngoài

Để có cơ sở đánh giá, cải tiến chất lượng CTĐT, CTĐT hiện hành của ngành CNKT ĐK&TĐH, Trường Đại học Điện lực được đối sánh với CTĐT của các Trường Đại học trong nước và quốc tế hàng đầu đào tạo cùng lĩnh vực.

15.1. Các CTĐT của các Trường ĐH trong nước được lựa chọn bao gồm:

1. Trường ĐH Công nghiệp Hà Nội

(<https://qldt.hau.edu.vn/daotao/program?course=10&courseindustry=78>)

2. Trường ĐH Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

https://uneti.edu.vn/wp-content/uploads/2020/05/9.-Khung-CT%C4%90T_C%E1%BB%AD-nh%C3%A2n-ng%C3%A0nh-CNKT-%C4%90i%E1%BB%81u-khi%E1%BB%83n-v%C3%A0-T%C4%90H-%C4%91%C4%83ng-web.pdf

3. ĐH Thái Nguyên, Trường ĐH Kỹ thuật Công nghiệp

(<https://efa.tnut.edu.vn/chuong-trinh-dao-tao-chuyen-nganh-tu-dong-hoa-cong-nghiep-dt63.html>)

15.2. Các Trường ĐH quốc tế được lựa chọn bao gồm:

1. Politecnico di Milano, School of Industrial and Information Engineering (Automation Engineering)

(https://www4.ceda.polimi.it/manifesti/manifesti/controller/MostraIndirizziPublic.do?evn_default=EVENTO&k_corso_la=355&lang=EN&_pj0=0&_pj1=0956bbbd52ee20e0b7d82b733bdd394a)

2. Yıldız Technical University (Control and Automation Engineering).

(<https://www.yildiz.edu.tr/en/education>)

Kết quả đối sánh CTĐT ngành CNKT ĐK&TĐH của Trường Đại học Điện lực với các CTĐT của các Trường trong và ngoài nước được thể hiện trên Bảng 8 và Bảng 9. Về tổng số tín chỉ đối với CTĐT hệ kỹ sư của Trường ĐH Điện lực và Trường ĐH kỹ thuật Công nghiệp theo đủ theo quy định của BGD&ĐT, thời gian đào tạo là 4,5 năm. CTĐT của Trường ĐH Công nghiệp Hà nội chia thành 2 giai đoạn, giai đoạn đầu đào tạo hệ cử nhân với tổng số tín chỉ 139 trong thời gian 4 năm, giai đoạn hai tăng thêm một số tín chỉ để đào tạo hệ kỹ sư. CTĐT của Trường ĐHKT-KT Công nghiệp đào tạo hệ cử nhân, thực hiện trong thời gian 4 năm.

Về tỉ lệ khối kiến thức Giáo dục đại cương của các CTĐT được đối sánh có tỷ lệ từ 25% đến 32%; tỉ lệ khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp từ 57% đến 67%; tỉ lệ thực tập, thực hành, thí nghiệm của các CTĐT được so sánh ở mức 20% đến 23%, tỉ lệ này của CTĐT ngành CNKTĐK&TĐH của Trường ĐH Điện lực ở mức thấp nhất cỡ 11%. Với các CTĐT nước ngoài, CTĐT ngành Điều khiển và tự động hóa (Control and Automation Engineering) của Yıldız Technical University (ĐH kỹ thuật Yıldız – Thổ Nhĩ Kỳ) có độ

tương đồng lớn với CTĐT hiện nay của ĐHĐL. Tuy nhiên, CTĐT này có một số học phần có tính mới so với CTĐT hiện hành của ĐHĐL. Đối với CTĐT ngành Tự động hóa của Trường Politecnico di Milano (Ý), CTĐT này có đặc thù riêng, các học phần được gộp với nhau, số lượng tín chỉ của mỗi HP tương đối lớn. So sánh về mặt nội dung có nhiều sự tương đồng.

Trên cơ sở kết quả đối sánh này thấy rằng, CTĐT ngành CNKTĐK&TĐH của Trường ĐH Điện lực cơ bản đáp ứng yêu cầu đào tạo của Ngành, tuy nhiên vẫn cần có những hiệu chỉnh để phù hợp hơn với xu thế phát triển Khoa học công nghệ và tăng khả năng làm việc của sinh viên sau khi ra Trường.

Bảng 8: So sánh các chương trình đào tạo trong nước

Trường đại học	Tên ngành	Bằng cấp	Thời gian học (năm)	Số Tín chỉ				Tỷ trọng TC TT, TH, TN
				Tổng	GĐĐC	Ngành	TT, TH, TN	
Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội	CNKT ĐK&TĐH	Cử nhân	4	139	41	98	03	21,58
ĐH Thái Nguyên, Trường kỹ thuật Công nghiệp	KT ĐK&TĐH	Kỹ sư	4,5	165	49	106	36	23,23%
Trường ĐH Kinh tế - kỹ thuật công nghiệp	CNKT ĐK&TĐH	Cử nhân	4	146	48	98	30	20,55%
Trường đại học Điện lực	CNKT ĐK&TĐH	Kỹ sư	4,5	152/ 151/ 153	38	114/115/113	15	11,44%/ 11,12% /9,8%

Bảng 9: So sánh các chương trình đào tạo ngoài nước

Trường đại học	Tên ngành	Bằng cấp	Thời gian học (năm)	Số Tín chỉ				Tỷ trọng TC TT, TH, TN
				Tổng	GĐĐC	Ngành	TT, TH, TN	
Politecnico di Milano School of Industrial and Information Engineering	Automation Engineering	Cử nhân	3	170	60	110	-	-
Yıldız Technical University	Control and Automation Engineering	Kỹ sư	5	240	120	120	-	-
Trường đại học Điện lực	CNKT ĐK&TĐH	Kỹ sư	4,5	152/ 151/ 153	38	114/115/113	15	11,44%/ 11,12% /9,8%

16. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành CNKT ĐK&TĐH được biên soạn phù hợp với tầm nhìn, sứ mạng, mục đích, mục tiêu, chức năng, nhiệm vụ và nguồn lực của Trường ĐHDL và theo hướng đổi mới phương pháp giảng dạy gắn liền với thực tiễn, giảm giờ lý thuyết, tăng giờ thảo luận và tự học, lấy người học làm trung tâm. Đồng thời, chương trình được biên soạn đảm bảo sự liên thông với các ngành đào tạo khác. Khi thực hiện chương trình cần chú ý:

- Theo định 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.

Việc triển khai chi tiết thực hiện chương trình và giám sát chất lượng chuyên môn sẽ do Ban Giám hiệu, Hội đồng khoa học và đào tạo Trường chỉ đạo thực hiện. Trên cơ sở các đơn vị tín chỉ đã được Hiệu trưởng, Hội đồng Khoa học và đào tạo Trường phê duyệt, các khoa, bộ môn liên quan thực hiện và bổ sung sửa đổi để cập nhật với chương trình đào tạo ngành CNKT ĐK&TĐH.

Một năm học có hai học kỳ chính, mỗi học kỳ chính có ít nhất 15 tuần thực học và 3 tuần thi. Ngoài hai học kỳ chính, Trường có thể tổ chức thêm học kỳ phụ để sinh viên có điều kiện được học lại, học cải thiện hoặc học vượt. Mỗi học kỳ phụ có ít nhất 5 tuần thực học và 1 tuần thi. Đảm bảo nguyên tắc sinh viên học lại, học cải thiện cùng khóa sau, học vượt học cùng khóa trước.

Tín chỉ được sử dụng để tính khối lượng học tập của sinh viên. Một tín chỉ được qui định bằng 15 tiết học lý thuyết; 30 tiết thực hành, thí nghiệm, làm tiểu luận, bài tập lớn; 40 giờ thực tập tại cơ sở; 80 giờ làm đồ án hoặc khóa luận tốt nghiệp.

Một tiết học được tính bằng 50 phút; 1 giờ là 60 phút.

Trong quá trình triển khai thực hiện nếu có những đề xuất thay đổi về nội dung kiến thức sẽ đề xuất về đơn vị đầu mối trình Hội đồng khoa học và Đào tạo trường xem xét điều chỉnh. Trong từng giai đoạn cụ thể, các khoa chuyên môn đề xuất đơn vị quản lý đào tạo thay đổi các học phần tự chọn sao cho phù hợp với phát triển của khoa học và công nghệ.

17. Tổ chức giảng dạy và học tập

17.1. Trường không chấp nhận các trường hợp cá nhân hoặc đơn vị tự ý đổi thời khóa biểu sau khi đã có danh sách lớp học phần. Để không ảnh hưởng đến lịch học cá nhân của sinh viên, trong trường hợp bất khả kháng khoa/ bộ môn có thể bố trí giảng viên cùng chuyên môn dạy thay buổi học đó hoặc giảng viên phải báo hủy lịch dạy, xin dạy bù vào thời gian thích hợp. Trường chỉ chấp nhận Phiếu báo bận của giảng viên kèm theo bản copy Quyết định của Hiệu trưởng cử giảng viên đi công tác, học tập... trong thời gian xin hủy lịch dạy. Ngoài ra, mọi thay đổi về thời khóa biểu thực hiện quy chế đào tạo hiện hành.

17.2. Trường có Ban thanh tra đào tạo để thanh tra, giám sát nội bộ việc thực hiện quy chế đào tạo của giảng viên và sinh viên; có hệ thống cải tiến chất lượng dựa trên thu thập,

đánh giá ý kiến phản hồi của sinh viên về các điều kiện bảo đảm chất lượng, hiệu quả học tập đối với tất cả các lớp học phần của Trường, kết quả khảo sát được xử lý theo quy định của Trường.

17.3. Căn cứ quy định về giảng dạy trực tuyến của Nhà trường, khoa Quản lý CTĐT đề xuất danh mục các học phần được tổ chức giảng dạy bằng hình thức trực tuyến; chiếm tối đa 30% tổng số tín chỉ các học phần trong CTĐT (không bao gồm các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh). Lớp học trực tuyến được tổ chức khi đáp ứng các quy định hiện hành về ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý và tổ chức đào tạo qua mạng; có các giải pháp bảo đảm chất lượng và minh chứng về chất lượng tổ chức lớp học hình thức trực tuyến không thấp hơn chất lượng lớp học hình thức trực tiếp; các học phần giảng dạy trực tuyến phải quy định trong đề cương chi tiết học phần của chương trình đào tạo được Hiệu trưởng phê duyệt.

17.4. Trách nhiệm và quyền hạn của giảng viên được phân công giảng dạy hoặc hướng dẫn cho sinh viên các nội dung thí nghiệm, thực hành, các học phần đồ án, thực tập ...

a) Thực hiện nhiệm vụ của công chức, viên chức theo quy định của Luật Giáo dục, Luật cán bộ, công chức và pháp luật có liên quan; Giữ gìn phẩm chất, uy tín, danh dự của nhà giáo; tôn trọng nhân cách của sinh viên, đối xử công bằng với sinh viên, bảo vệ các quyền, lợi ích chính đáng của sinh viên; Tham gia quản lý đơn vị, tham gia công tác Đảng, đoàn thể khi được tín nhiệm và các công tác khác được trường, khoa, bộ môn giao; Thực hiện nghiêm túc, đầy đủ các quy chế, quy định của Trường;

b) Giảng dạy, kiểm tra, đánh giá học phần một cách khách quan, chính xác theo đúng đề cương chi tiết học phần và kế hoạch giảng dạy đã được ban hành;

c) Vận dụng linh hoạt và thường xuyên cải tiến phương pháp giảng dạy, kiểm tra đánh giá để đảm bảo truyền thụ cho sinh viên phương pháp luận, phát triển năng lực nhận thức, năng lực sáng tạo, kỹ năng nghề nghiệp và kỹ năng mềm; rèn luyện cho sinh viên phương pháp tự học, tự nghiên cứu, tư duy sáng tạo và đạo đức nghề nghiệp;

d) Tham gia quản lý giờ học của sinh viên trên lớp, phòng thí nghiệm, nhà xưởng hoặc trên thực địa và hướng dẫn sinh viên thực tập học phần ngoài trường, tự học, tự nghiên cứu, bao gồm: Xác định và giao các vấn đề, nội dung, yêu cầu để sinh viên hoặc nhóm sinh viên chuẩn bị cho nghe giảng và thảo luận trên lớp, thực hành, thí nghiệm; Xác định và giao các nhiệm vụ tự học, tự nghiên cứu cho sinh viên hoặc nhóm sinh viên;

17.5. Trách nhiệm của các đơn vị chuyên môn và các đơn vị quản lý, hỗ trợ liên quan đến sinh viên:

a) Đơn vị quản lý đào tạo: Lập tiến độ đào tạo trong năm học, lên kế hoạch mở lớp học phần cho từng học kỳ, tiếp nhận phân công giảng dạy cho giảng viên từ các khoa/bộ môn; xếp thời khoá biểu từng học kỳ; tổ chức cho sinh viên đăng ký học phần; chủ trì xét điều kiện cảnh báo học tập, thôi học; quản lý các bảng điểm gốc, kết quả học tập của sinh

viên, bảng tổng hợp kết quả học tập của sinh viên theo Quyết định tốt nghiệp, tổ chức in ấn, cấp phát văn bằng, chứng chỉ của hệ chính quy do Phòng Đào tạo thực hiện; của hệ vừa làm vừa học do Trung tâm đào tạo thường xuyên thực hiện.

b) Phòng Khảo thí và Đảm bảo chất lượng: Tổ chức xây dựng và quản lý ngân hàng đề thi kết thúc học phần; xây dựng kế hoạch và tổ chức thi kết thúc học phần; khảo sát, lấy ý kiến đánh giá của người học về học phần và giảng viên giảng dạy.

17.6. Trách nhiệm và quyền hạn của sinh viên khi tham dự các lớp học, tham gia thí nghiệm, thực hành hoặc khi được giao thực tập, đồ án, khoá luận và các hoạt động học tập khác. Sinh viên khi nhập học được cung cấp email, tài khoản truy cập vào cổng thông tin ĐHĐL để xem thông tin về chương trình đào tạo, các quy chế, qui định liên quan đến đào tạo qua trang web của trường theo địa chỉ <http://www.epu.edu.vn>.

a) Nghiên cứu kỹ chương trình đào tạo để đăng ký học phần chính xác; đáp ứng các điều kiện để được đăng ký học phần thành công.

b) Tham dự đầy đủ các giờ lên lớp, thực hiện đầy đủ các nhiệm vụ của sinh viên khi giảng viên yêu cầu.

c) Tham dự đầy đủ các bài kiểm tra thường xuyên, bài thi kết thúc học phần và hoàn thành báo cáo thực tập, thực hành, thí nghiệm theo quy định.

d) Thực hiện các quyền lợi và nghĩa vụ khác của sinh viên theo quy chế học sinh, sinh viên hiện hành.

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐIỆN LỰC
HIỆU TRƯỞNG



Đinh Văn Châu

Hà Nội, ngày 07 tháng 10 năm 2024
KHOA ĐIỀU KHIỂN & TĐH
TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Hữu Đức

Tài liệu tham khảo xây dựng chương trình

1. Nghị định 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Chính phủ Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Giáo dục Đại học.
2. Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam.
3. Thông tư 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 của Bộ trưởng BGD&ĐT ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học.
4. Thông tư số 17/2021/TT- BGDĐT ngày 22/6/2021 của BGD&ĐT Quy định về chuẩn chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học; xây dựng, thẩm định và ban hành chuẩn chương trình đào tạo cho các lĩnh vực và ngành đào tạo xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học.
5. Quyết định về việc công bố Sứ mệnh, Tầm nhìn, Giá trị cốt lõi, Mục tiêu và Triết lý giáo dục của Trường Đại học Điện lực, số 774/QĐ-ĐHDL ngày 30/05/2023.
6. Kế hoạch số 1652/KH-ĐHDL-ĐT ngày 20/12/2021 của Trường ĐHDL về Kế hoạch rà soát, đánh giá, cập nhật chương trình đào tạo trình độ đại học.
7. Quy định thẩm định, đánh giá, cải tiến chất lượng chương trình đào tạo trình độ đại học, số 638/QĐ-ĐHDL ngày 24/05/2022.
8. Quy định biên soạn, rà soát và điều chỉnh đề cương chi tiết học phần, số 639/QĐ-ĐHDL ngày 24/05/2022.
9. Quy định xây dựng, rà soát và điều chỉnh chuẩn đầu ra chương trình đào tạo trình độ đại học của Trường Đại học Điện lực, số 975/QĐ-ĐHDL ngày 04/07/2022.
10. Quy định về việc biên soạn, lựa chọn, thẩm định, duyệt và sử dụng tài liệu giảng dạy, giáo trình tại Trường Đại học Điện lực, số 1244/QĐ-ĐHDL ngày 12/08/2022.
11. Quyết định về việc giao nhiệm vụ đánh giá, cải tiến chất lượng chương trình đào tạo trình độ đại học, số 670/QĐ-ĐHDL ngày 02/06/2022.
12. Quyết định thành lập Tiểu ban rà soát, cập nhật chuẩn đầu ra sinh viên tốt nghiệp Trường Đại học Điện lực, số 1519/QĐ-ĐHDL ngày 12/09/2022.
13. Quyết định thành lập Tiểu ban rà soát, cập nhật chuẩn đầu ra và các học phần thuộc khối kiến thức chung, số 1520/QĐ-ĐHDL ngày 12/09/2022.
14. Quyết định thành lập Tiểu ban rà soát, cập nhật CDR và các học phần thực hành, thực tập, số 1521/QĐ-ĐHDL ngày 12/09/2022.
15. Quyết định thành lập Tiểu ban rà soát, cập nhật CDR và các học phần thuộc kiến thức giáo dục chuyên nghiệp, số 1522/QĐ-ĐHDL ngày 12/09/2022.
16. Quyết định giao nhiệm vụ biên soạn đề cương các ĐCCTHP (Toán cao cấp 1, Toán cao cấp 2, Ứng dụng CNTT cơ bản), số 1834, 1835, 1836/QĐ-ĐHDL ngày 07/01/2022.

17. Quyết định giao nhiệm vụ biên soạn đề cương các ĐCCTHP (Năng lượng cho phát triển bền vững, Đại cương về hóa học trong khoa học vật liệu, Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp), số 2007, 2008, 2009/QĐ-ĐHDL ngày 02/11/2022.

18. Quyết định thành lập Hội đồng thẩm định ĐCCTHP dùng chung trong các CTĐT trình độ ĐH của Trường ĐHDL, số 215/QĐ-ĐHDL ngày 08/02/2023.

19. Quyết định phê duyệt đề cương chi tiết ĐCCTHP dùng chung trong các CTĐT trình độ ĐH của Trường ĐHDL, số 322/QĐ-ĐHDL ngày 24/02/2023.

20. Biên bản họp Hội đồng Khoa học và Đào tạo về việc Thông qua đề cương chi tiết các học phần dùng chung cho các chương trình đào tạo trình độ đại học của trường Đại học Điện lực áp dụng từ khóa tuyển sinh năm 2022 (D17), số 372/BB-ĐHDL ngày 24/02/2023.

MỤC LỤC

1. Thông tin về chương trình đào tạo	1
2. Mục tiêu chương trình đào tạo	1
2.1 Mục tiêu chung.....	1
2.2 Mục tiêu cụ thể.....	1
2.2.1 Kiến thức	1
2.2.2 Kỹ năng	2
2.2.3 Thái độ.....	2
3. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo	2
3.1 Chuẩn đầu ra	2
3.2 Chi báo cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo	3
4. Vị trí làm việc sau tốt nghiệp	5
5. Khả năng phát triển và nâng cao trình độ.....	6
6. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo	6
7. Khối lượng kiến thức toàn khóa:.....	6
8. Sơ đồ về mối liên hệ giữa các học phần trong chương trình đào tạo	7
8.1 Chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điều khiển	7
8.2 Chuyên Ngành Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện công nghiệp.....	8
8.3 Chuyên Ngành Tin học cho Điều khiển và Tự động hóa	9
9. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần vào việc đạt được chuẩn đầu ra của chương trình:	10
10. Tổ chức giảng dạy, đánh giá kết quả học tập và cấp bằng tốt nghiệp	15
11. Cấu trúc chương trình đào tạo:	15
12. Kế hoạch đào tạo dự kiến theo từng kỳ:.....	16
12.1 Chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điều khiển	16
12.2 Chuyên Ngành Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện công nghiệp.....	20
12.3 Chuyên Ngành Tin học cho Điều khiển và Tự động hóa.....	25
13. Mô tả tóm tắt các học phần.....	30
13.1 Giáo dục thể chất MHP: 000801, 000808, 000813, 000816 TC: 4.....	30
13.2 Giáo dục quốc phòng MHP: 004342, 004343, 004344, 004345 TC: 11	30
13.3 Đại cương về hóa học trong khoa học vật liệu Mã học phần: 004553 TC: 2	30
13.4 Toán cao cấp 1 Mã học phần: 004545 TC: 3	30
13.5 Triết học Mác-Lê nin Mã học phần: 003923 TC: 3	31
13.6 Ứng dụng CNTT cơ bản Mã học phần: 004547 TC: 3.....	31
13.7 Năng lượng cho phát triển bền vững Mã học phần: 004552 TC: 2.....	31
13.8 Tiếng Anh 1 Mã học phần: 003137 TC: 4.....	31
13.9 Toán cao cấp 2 Mã học phần: 004546 TC: 3	32
13.10 Kinh tế chính trị Mác – Lê nin Mã học phần: 003925 TC: 2.....	32
13.11 Vật lý đại cương Mã học phần: 003612 TC: 3	32
13.12 Xác suất thống kê Mã học phần: 003657 TC: 2.....	32

13.13 Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	MHP: 004551	TC: 3.....	32
13.14 Pháp luật đại cương	Mã học phần: 002018	TC: 2.....	33
13.15 Chủ nghĩa xã hội khoa học	Mã học phần: 003926	TC: 2.....	33
13.16 Tư tưởng Hồ Chí Minh	Mã học phần: 003505	TC: 2.....	34
13.17 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Mã học phần: 003928	TC: 2.....	34
13.18 Tiếng Anh 2	Mã học phần: 004549	TC: 4.....	34
13.19 Điện đại cương	Mã học phần: 004556	TC: 2.....	34
13.20 Vẽ kỹ thuật	Mã học phần: 004598	TC: 2.....	34
13.21 Lý thuyết mạch 1	Mã học phần: 004658	TC: 3.....	35
13.22 Thực hành điện cơ bản	Mã học phần: 004555	TC: 2.....	35
13.23 Thực hành Autocad	Mã học phần: 004554	TC: 2.....	35
13.24 Điện tử công nghiệp	Mã học phần: 004883	TC: 4.....	35
13.25 Kỹ thuật đo lường điện	Mã học phần: 001326	TC: 2.....	35
13.26 Vi xử lý trong đo lường điều khiển 1	Mã học phần: 003651	TC: 2.....	35
13.27 Lý thuyết điều khiển tự động 1	Mã học phần: 001559	TC: 2.....	35
13.28 Hệ thống điện và điều khiển giám sát	Mã học phần: 004885	TC: 3.....	36
13.29 Đo lường đại lượng không điện	Mã học phần: 004884	TC: 3.....	36
13.30 Điện tử công suất	Mã học phần: 000421	TC: 2.....	36
13.31 Hệ thống thông tin công nghiệp	Mã học phần: 000941	TC: 2.....	36
13.32 Phần tử tự động*	Mã học phần: 0004900	TC: 2.....	36
13.33 Cơ học kỹ thuật*	Mã học phần: 0004619	TC: 2.....	36
13.34 Máy điện 1*	Mã học phần: 001700	TC: 2.....	37
13.35 Kỹ thuật an toàn*	Mã học phần: 001243	TC: 2.....	37
13.36 Lò công nghiệp*	Mã học phần: 001477	TC: 3.....	37
13.37 Ứng dụng matlab-simulink trong điều khiển*	MHP: 003527	TC: 2.....	37
13.38 Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	Mã học phần: 003652	TC: 2.....	37
13.39 Điều khiển logic và thiết bị khả trình	Mã học phần: 004886	TC: 3.....	37
13.40 Lý thuyết điều khiển tự động 2	Mã học phần: 001566	TC: 3.....	37
13.41 Rôbot công nghiệp và CNC	Mã học phần: 002296	TC: 3.....	38
13.42 Tiếng anh chuyên ngành	Mã học phần: 004510	TC: 3.....	38
13.43 Truyền động điện	Mã học phần: 003440	TC: 4.....	38
13.44 Hệ thống điều khiển bằng thủy lực khí nén	Mã học phần: 000901	TC: 3.....	38
13.45 Thiết bị đo và điều khiển công nghiệp	Mã học phần: 004903	TC: 3.....	38
13.46 Bảo dưỡng và thử nghiệm thiết bị điện	Mã học phần: 000043	TC: 2.....	38
13.47 Thực hành điện tử công nghiệp và vi xử lý	Mã học phần: 004908	TC: 3.....	39
13.48 Điều khiển quá trình	Mã học phần: 004890	TC: 3.....	39
13.49 Thực hành PLC và hệ thống đo lường	Mã học phần: 004905	TC: 2.....	39

13.50 Thực tập điện tử công suất và TĐĐ	Mã học phần: 004909	TC: 3	39
13.51 Đồ án cơ sở ngành	Mã học phần: 004896	TC: 2	40
13.52 Ứng dụng điện tử công suất	Mã học phần: 004918	TC: 4	40
13.53 Điều khiển truyền động điện	Mã học phần: 004892	TC: 3	40
13.54 Hệ DCS và SCADA	Mã học phần: 000847	TC: 3	40
13.55 Điều khiển thông minh	Mã học phần: 004891	TC: 2	40
13.56 Thiết kế hệ thống điều khiển	Mã học phần: 004904	TC: 3	40
13.57 Điều khiển truyền động điện	Mã học phần: 004892	TC: 4	41
13.58 Điều khiển nhà máy điện	Mã học phần: 004889	TC: 4	41
13.59 Quản lý dự án tự động hóa	Mã học phần: 004902	TC: 3	41
13.60 Trang bị điện – điện tử trong máy công nghiệp	Mã học phần: 004914	TC: 3	41
13.61 PLC nâng cao	Mã học phần: 004901	TC: 3	41
13.62 Tự động hóa thiết bị điện	Mã học phần: 004916	TC: 3	41
13.63 Điều khiển điện tử công suất	Mã học phần: 004888	TC: 3	41
13.64 Thực hành hệ thống ĐK tự động và mạng công nghiệp	MHP: 004910	TC: 2	42
13.65 Thực hành bảo dưỡng, thử nghiệm TBĐ và HTĐ-TĐ	MHP: 004906		42
TC: 242			
13.66 Thực hành lắp đặt tủ điều khiển DCS&SCADA	MHP: 004911	TC: 2	42
13.67 Đồ án chuyên ngành CNKTĐK	Mã học phần: 004893	TC: 2	42
13.68 Đồ án chuyên ngành TĐH&ĐKTBCN	Mã học phần: 004894	TC: 2	42
13.69 Lập trình điều khiển	Mã học phần: 004898	TC: 3	42
13.70 Cơ sở dữ liệu	Mã học phần: 004744	TC: 4	43
13.71 Lập trình FPGA	Mã học phần: 004899	TC: 2	43
13.72 Thiết kế hệ thống nhúng	Mã học phần: 004919	TC: 3	43
13.73 Trí tuệ nhân tạo trong tự động hóa	Mã học phần: 004915	TC: 4	43
13.74 Tương tác người máy	Mã học phần: 004917	TC: 3	44
13.75 Thực hành phần mềm các TBĐK và tương tác NM	MHP: 004912	TC: 2	44
13.76 Thực hành trí tuệ nhân tạo và hệ thống nhúng	MHP: 004912	TC: 2	44
13.77 Đồ án chuyên ngành THDK&TĐH	Mã học phần: 004895	TC: 2	44
13.78 Thực tập tốt nghiệp	Mã học phần: 004565	TC: 4	44
13.79 Đồ án tốt nghiệp	Mã học phần: 004584	TC: 8	44
13.80 Hệ thống BMS*	Mã học phần: 004694	TC: 3	45
13.81 Mô hình hóa và mô phỏng*	Mã học phần: 004672	TC: 3	45
13.82 Các hệ thống giám sát môi trường công nghiệp*	MHP: 004887	TC: 3	45
13.83 Kỹ thuật lập trình*	Mã học phần: 001341	TC: 2	45
13.84 Mạng cảm biến trong đo lường điều khiển*	Mã học phần: 004801	TC: 3	45
13.85 Xử lý tín hiệu số*	Mã học phần: 003680	TC: 3	45

13.86 Phần điện trong nhà máy điện và trạm biến áp* MHP: 001943 TC: 3	46
14. Điều kiện thực hiện chương trình đào tạo	47
14.1 Đội ngũ giảng viên cơ hữu chịu trách nhiệm chủ trì xây dựng, tổ chức thực hiện Chương trình đào tạo.	47
14.2 Đội ngũ giảng viên, nhà khoa học tham gia giảng dạy các học phần trong Chương trình đào tạo	48
14.3 Cơ sở vật chất đảm bảo phục vụ cho chương trình đào tạo	55
15. Đối sánh chương trình đào tạo của các trường trong nước và nước ngoài.....	68
15.1 Danh sách các CTĐT cùng ngành của các Trường ĐH khác được đối sánh làm cơ sở đánh giá, cải tiến chất lượng CTĐT:.....	Error! Bookmark not defined.
15.1.1 Trong nước	Error! Bookmark not defined.
15.1.2 Ngoài nước	Error! Bookmark not defined.
15.2 So sánh các chương trình đào tạo.....	Error! Bookmark not defined.
15.2.1 Trong nước	Error! Bookmark not defined.
15.2.2 Ngoài nước	Error! Bookmark not defined.
16. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo	69
17. Tổ chức giảng dạy và học tập.....	70
Phụ lục 1	Error! Bookmark not defined.
Tài liệu tham khảo xây dựng chương trình	73
MỤC LỤC	75
BẢNG KÍ HIỆU VIẾT TẮT	79

BẢNG KÍ HIỆU VIẾT TẮT

STT	Kí hiệu viết tắt	Tiếng việt	Tiếng Anh
1	*	Học phần lựa chọn	
2	BCCD	Báo cáo chuyên đề	
3	BM DTC&QPAN	Bộ môn Giáo dục thể chất và Quốc phòng an ninh	
4	BM KHCT	Bộ môn Khoa học chính trị	
5	CC	Chứng chỉ	
	CK&DL	Cơ khí động lực	
6	CLO	Chuẩn đầu ra học phần	Course Learning Outcomes
7	CN	Chuyên ngành	
8	CNKT ĐK&TĐH	Công nghệ kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa	
9	CNNL	Công nghệ năng lượng	
10	CNTT	Công nghệ thông tin	
11	CSN	Cơ sở ngành	
12	CTĐT	Chương trình đào tạo	
13	ĐHĐL	Đại học Điện lực	
14	ĐK&TĐH	Điều khiển và tự động hóa	
15	ĐTVT	Điện tử viễn thông	
16	GD&ĐT	Giáo dục và Đào tạo	
	QLCN&NL	Quản lý công nghiệp và năng lượng	
17	GDDC	Giáo dục đại cương	
18	KDCL	Kiểm định chất lượng	
19	KHTN	Khoa học tự nhiên	
20	KTD	Kỹ thuật điện	
21	NN	Ngoại ngữ	
22	MHP	Mã học phần	
23	PEO	Mục tiêu chương trình đào tạo	Programme Educational Objectives
24	PI	Chỉ số hiệu suất	Performance Indicator
25	PLO	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo	Programme Learning Outcomes
26	BM KHCT	Bộ môn khoa học chính trị	
27	TN	Trắc nghiệm	
28	VĐ	Vấn đáp	
29	TGGD	Tham gia giảng dạy	