



BỘ CÔNG THƯƠNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**  
**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO THẠC SĨ**  
**HÌNH THỨC ĐÀO TẠO: VỪA LÀM VỪA HỌC**

Ngành đào tạo: Kỹ thuật điện

Mã ngành: 8520201

Mã chương trình đào tạo: VLVH8520201

Quảng Ninh 2022

**BỘ CÔNG THƯƠNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH**

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO  
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO THẠC SĨ  
HÌNH THỨC ĐÀO TẠO: VỪA LÀM VỪA HỌC**

**Ngành đào tạo: Kỹ thuật điện**

**Mã ngành: 8520201**

**Mã chương trình đào tạo: VLVH8520201**

**Quảng Ninh 2022**

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ

(Ban hành theo Quyết định số 393/QĐ-ĐHCNQN, ngày 31 tháng 8 năm 2022  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh)

**Tên chương trình:** Chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật điện

**Ngành đào tạo:** Kỹ thuật điện

**Tên tiếng Anh (tên ngành):** Electrical Engineering

**Mã ngành: 8520201 – Mã chương trình đào tạo: VLVH8520201**

**Trình độ đào tạo:** Thạc sĩ

**Hình thức đào tạo:** Vừa làm vừa học

### I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

#### 1.1. Tầm nhìn- Sứ mạng- Triết lý giáo dục của Nhà trường

**Tầm nhìn:** Đến năm 2035, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh trở thành cơ sở đào tạo và nghiên cứu đa ngành, đa lĩnh vực có uy tín trong nước và khu vực về công nghiệp và dịch vụ theo hướng ứng dụng.

**Sứ mạng:** Là một trung tâm đào tạo đại học, sau đại học cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao, nhằm đáp ứng nhu cầu xã hội, phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế; Là trung tâm nghiên cứu khoa học chuyển giao công nghệ về các lĩnh vực công nghiệp và dịch vụ.

**Triết lý giáo dục:** Giá trị cốt lõi của Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh là một hệ giá trị mang tính toàn diện, bao gồm: Liêm chính – Đoàn kết – Trách nhiệm – Sáng tạo.

#### 1.2. Mục tiêu chung

Đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật điện có phẩm chất chính trị, có đạo đức, có sức khỏe; thích nghi với môi trường làm việc, có trách nhiệm với nghề nghiệp, có kiến thức về KHCB, LLCT, Ngoại ngữ, có kiến thức chuyên môn toàn diện, kỹ năng thực hành cơ bản, có năng lực sáng tạo khoa học kỹ thuật, có khả năng làm việc nhóm, khả năng làm việc độc lập, ứng dụng chuyển giao công nghệ phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế xã hội, có khả năng giải quyết các vấn đề chuyên môn thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện.

#### 1.3. Mục tiêu cụ thể

A. Về kiến thức

+ Kiến thức giáo dục đại cương

A1. Có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật, kinh tế - xã hội, quốc phòng an ninh để vận dụng giải quyết các vấn đề thực tiễn.

A2. Có kiến thức về toán học, ngoại ngữ, khoa học tự nhiên để tiếp thu kiến thức chuyên môn và học tập nâng cao trình độ.

A3. Kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc.

+ Kiến thức chuyên môn

A4. Kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong phạm vi của ngành Kỹ thuật điện.

A5. Kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật, công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc nghiên cứu và thiết kế các công trình trong ngành điện.

A6. Kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong lĩnh vực kỹ thuật điện.

A7. Kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điện.

B. Về kỹ năng

B1. Có năng lực về ngoại ngữ, tin học, kỹ năng lập luận, tính toán đáp ứng nhu cầu của công việc thực tế

B2. Có kỹ năng đánh giá, phân tích, tổng hợp, tư duy sáng tạo, năng lực dẫn dắt, giải quyết vấn đề thuộc lĩnh vực ngành công nghệ kỹ thuật điện.

B3. Kỹ năng cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp.

B4. Kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác.

B5. Kỹ năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi.

B6. Kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

B7. Kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; chuyển tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp.

B8. Có năng lực ngoại ngữ tiếng Anh đạt trình độ ngoại ngữ bậc 4/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương.

C. Mức tự chủ và trách nhiệm

C1. Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.

C2. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ thuộc lĩnh vực ngành Kỹ thuật điện.

C3. Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân.

C4. Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động liên quan đến ngành Kỹ thuật điện.

## **II. CHUẨN ĐẦU VÀO**

Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo thạc sĩ đối với ngành Kỹ thuật điện là người học phải tốt nghiệp đại học ngành phù hợp; có trình độ ngoại ngữ bậc 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.

## **III. CHUẨN ĐẦU RA**

### ***3.1. Yêu cầu về kiến thức***

3.1.1. Có kiến thức thực tế và lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến, nắm vững các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực nghiên cứu thuộc chuyên ngành kỹ thuật điện.

3.1.2. Có kiến thức liên ngành Kỹ thuật điện.

3.1.3. Có kiến thức chung về quản trị và quản lý.

### ***3.2. Về kỹ năng***

3.2.1. Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học;

3.2.2. Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và với những người khác.

3.2.3. Kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến.

3.2.4. Kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp.

3.2.5. Có năng lực ngoại ngữ tiếng Anh đạt trình độ ngoại ngữ bậc 4/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương.

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

3.3.1. Có khả năng nghiên cứu, đưa ra những sáng kiến quan trọng.

3.3.2. Có khả năng thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác.

3.3.3. Có khả năng đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn.

3.3.4. Có khả năng quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn.

Bảng 1. Ma trận tích hợp mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Mục tiêu của CTĐT	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo											
	Kiến thức			Kỹ năng					Mức tự chủ và trách nhiệm			
	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4
A1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**IV. THỜI GIAN ĐÀO TẠO: 2,5 năm**

**V. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHOÁ: 60 tín chỉ**

**VI. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH:**

- Người học có bằng tốt nghiệp đại học ngành Kỹ thuật điện hoặc Công nghệ kỹ thuật điện.
- Người tốt nghiệp đại học các ngành khác của Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh hoặc của các trường đại học khác

**VII. QUI TRÌNH ĐÀO TẠO, ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP**

Thực hiện theo Quyết định số 600/QĐ-ĐHCNQ ngày 29 tháng 11 năm 2021 ban hành kèm theo Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh và các văn bản hiện hành.

## VIII. PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, KIỂM TRA VÀ ĐÁNH GIÁ

### 8.1. Phương pháp giảng dạy

#### 1. Thuyết giảng/ thuyết trình:

Giảng viên trình bày nội dung bài học và giải thích các nội dung trong bài giảng. Giáo viên là người thuyết trình, diễn giảng. Học viên có trách nhiệm nghe giảng và ghi chú để tiếp nhận các kiến thức mà giảng viên truyền đạt. Đồng thời học viên cũng trình bày quan điểm của bản thân hoặc đại diện cho nhóm để đưa ra các nội dung cần thảo luận trước tập thể.

#### 2. Thảo luận:

Học viên được chia thành các nhóm và tham gia thảo luận về những quan điểm cho một vấn đề nào đó được giảng viên đặt ra. Phương pháp này thúc đẩy học viên làm rõ các khái niệm, ý tưởng và các thông tin xoay quanh chủ đề đặc biệt là vấn đề thực tế; thông qua trao đổi bằng lời nói với bạn học và giảng viên để kết nối với các ý tưởng, kinh nghiệm để phản ánh nhiều ý nghĩa của khái niệm hay vấn đề.

#### 3. Đặt vấn đề/ giải quyết vấn đề:

Giảng viên tạo ra những tình huống có vấn đề, điều khiến học viên phát hiện vấn đề hay thách thức trong thực tế để học viên hoạt động tự giác, tích cực, chủ động, sáng tạo để giải quyết vấn đề bằng quan điểm cá nhân và kiến thức đã lĩnh hội. Thông qua đó chiếm lĩnh tri thức, rèn luyện kỹ năng và đạt được những mục đích học tập khác.

#### 4. Làm việc nhóm:

Học viên được chia thành nhóm nhỏ để giải quyết các chủ đề được giảng viên giao nhất định và hiển thị kết quả bằng cách báo cáo hoặc trình bày bằng slide.

#### 5. Đọc và nghiên cứu tài liệu:

Phương pháp này phát triển khả năng tự học của học viên để chuẩn bị bài trước buổi học và ôn tập bài sau buổi học.

#### 5. Đề án tốt nghiệp:

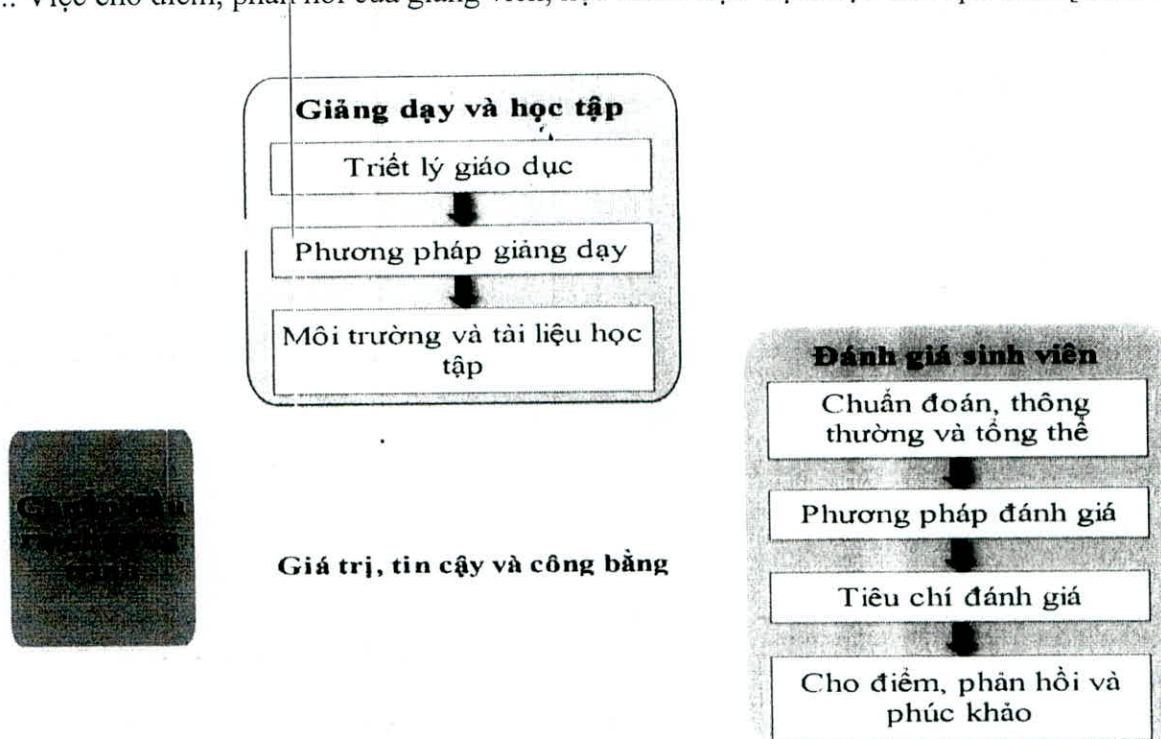
Phương pháp này phát triển khả năng của học viên trong việc lên kế hoạch, tìm hiểu, tổ chức và đánh giá đối với một chủ đề một cách độc lập và chi tiết, dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Nó còn tăng cường động lực học tập và tích cực tham gia học tập bởi vì học viên được cho phép chọn các tài liệu họ muốn trình bày.

Ngoài ra còn ứng dụng phương pháp dạy học bằng công nghệ: giảng viên và học viên sử dụng các công cụ trực tuyến để hỗ trợ quá trình dạy và học (teams, zoom, facebook, zalo,...).

### 8.2. Quy trình đánh giá

Căn cứ Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ theo tín chỉ của Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, việc đánh giá đảm bảo tính giá trị, tin tưởng và công bằng. Đánh

giá học viên bao gồm đánh giá thường xuyên, đánh giá giữa kỳ và đánh giá tổng thể cuối kỳ. Các phương pháp đánh giá bao gồm: vấn đáp, bài kiểm tra ngắn, bài tiểu luận, bài thực hành, ... Việc cho điểm, phản hồi của giảng viên, học viên được thực hiện theo qui trình [Hình 1].



### 8.3. Cách tính điểm

- Loại đạt có phân mức, áp dụng cho các học phần được tính vào điểm trung bình học tập, bao gồm:

A: Từ 8,5 đến 10,0;

B: Từ 7,0 đến 8,4;

C: Từ 5,5 đến 6,9;

Loại đạt được quy đổi giữa thang điểm 10, điểm chữ và thang điểm 4

Thang điểm 10				Điểm chữ	Thang điểm 4
Từ	8,5	÷	10	A	4,0
Từ	7,0	÷	8,4	B	3,0
Từ	5,5	÷	6,9	C	2,0
Dưới 5,4				D	0

Căn cứ kết quả bảng trên, việc xếp loại học tập của học phần được tính như sau:

Loại Giỏi: A ( $8,5 \div 10$ );

Loại Khá: B ( $7,0 \div 8,4$ );

Loại Trung bình: C ( $5,5 \div 6,9$ );

- Loại không đạt là D: Dưới 5,4.



## IX. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 9.1. Cấu trúc chương trình đào tạo

TT	Phần chương trình	Số tín chỉ
<b>I. Kiến thức chung (5)</b>		<b>5</b>
1	Triết học	3
2	Tiếng Anh	2
<b>II. Kiến thức cơ sở ngành</b>		<b>13</b>
<b>Bắt buộc (8)</b>		<b>9</b>
3	Tự động hóa các quá trình công nghệ	2
4	Hệ thống SCADA và DCS	3
5	Hệ thống đo lường và điều khiển trong hệ thống điện	2
6	Lý thuyết hệ thống	2
<b>Tự chọn (4/10)</b>		<b>4</b>
7	Cơ sở lý thuyết mạng nơron và logic mờ	2
8	Điện tử học lượng tử các chất đông đặc	2
9	Lý thuyết trường điện từ ứng dụng	2
10	Tối ưu hóa và phân tích hiệu năng hệ thống điện	2
11	Vật liệu cấu trúc nano trong kỹ thuật Điện - Điện tử	2
<b>Phần 3. Kiến thức chuyên ngành (22)</b>		<b>31</b>
<b>Bắt buộc (17)</b>		<b>18</b>
12	Bảo vệ rơ le	3
13	Phân tích hệ thống điện	3
14	Phân tích và điều khiển ổn định hệ thống điện	3
15	Thiết kế hệ thống điện	3
16	Tổ chức cung cấp điện	3
17	Tối ưu hóa hệ thống điện cung cấp điện	3
<b>Tự chọn (14)</b>		<b>12/24</b>
18	Các nguồn điện phân tán	2
19	Chất lượng điện năng trong các mạng điện phân phối	2
20	Hệ thống truyền tải điện cao áp một chiều	2
21	Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt (FACTS)	2

TT	Phần chương trình	Số tín chỉ
22	Phân tích độ tin cậy hệ thống điện	2
23	Quản lý nhu cầu điện năng	2
24	Các phương pháp và công cụ quy hoạch hệ thống điện	2
25	Điều khiển điện tử công suất và ứng dụng	2
26	Kỹ thuật an toàn điện và phòng chống cháy nổ	2
27	Kỹ thuật điện áp cao	2
28	Năng lượng mới và tái tạo	2
<b>Phần 3. Thực tập</b>		<b>4</b>
<b>Phần 4. Đề án tốt nghiệp</b>		<b>8</b>
<b>Tổng khối lượng</b>		<b>60</b>

## 9.2. Danh mục khối lượng các học phần trong chương trình đào tạo:

TT	Mã HP	Bộ môn quản lý	Tên học phần	Tín chỉ		
				Tổng	LT	TH
<b>I</b>			<b>KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>			
1	03kmkdth501	LLCT	Triết học	3	3	0
2	ThCQ0001	NN	Tiếng Anh	2	2	0
<b>II</b>			<b>KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP</b>			
			<b>Kiến thức cơ sở ngành</b>			
3	03KĐTH503	TĐH	Tự động hóa các quá trình công nghệ	2	1,5	0,5
4	03KĐSD514	TĐH	Hệ thống SCADA và DCS	3	2	1
5	03KĐHT505	TĐH	Hệ thống đo lường và điều khiển trong hệ thống điện	2	1	1
6	03KĐLH506	ĐKH	Lý thuyết hệ thống	2	1,5	0,5
			<b>PHẦN TỰ CHỌN (chọn 2 trong 5 học phần sau)</b>			
7	03KĐVL507	ĐKH	Vật liệu cấu trúc nano trong kỹ thuật điện - điện tử	2	1	1
8	03KĐCS508	TĐH	Cơ sở lý thuyết mạng nơron và logic mờ	2	1,5	0,5
9	03KĐDL509	ĐKH	Điện tử học lượng tử các chất đồng đặc	2	1	1
10	03KĐĐU510	ĐKH	Lý thuyết trường điện từ ứng dụng	2	1,5	0,5
11	03KĐTP511	ĐKH	Tối ưu hóa và phân tích hiệu năng hệ thống điện	2	1,5	0,5
			<b>Kiến thức chuyên ngành</b>			

TT	Mã HP	Bộ môn quản lý	Tên học phần	Tín chỉ		
				Tổng	LT	TH
			<b>Các học phần bắt buộc</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
12	03KĐPH513	ĐKH	Phân tích hệ thống điện	3	2	1
13	ThCQ0018	ĐKH	Tối ưu hóa hệ thống điện cung cấp điện	3	2	1
14	ThCQ0012	ĐKH	Phân tích và điều khiển ổn định hệ thống điện	3	2	1
15	ThCQ0013	ĐKH	Tổ chức cung cấp điện	3	2	1
16	03KĐTK517	ĐKH	Thiết kế hệ thống điện	3	0	3
17	ThCQ0017	ĐKH	Bảo vệ rơ le	3	2	1
			<b>PHẦN TỰ CHỌN (chọn 6 trong 12 học phần sau)</b>	<b>12</b>		
18	03KĐĐA512	ĐKH	Kỹ thuật điện áp cao	2	1,5	0,5
19	03KĐPC515	ĐKH	Các phương pháp và công cụ quy hoạch hệ thống điện	2	1,5	0,5
20	03KĐĐK504	TĐH	Điều khiển điện tử công suất và ứng dụng	2	1,5	0,5
21	03KĐCL521	ĐKH	Chất lượng điện năng trong các mạng điện phân phối	2	1,5	0,5
22	ThCQ0014	ĐKH	Kỹ thuật an toàn điện và phòng chống cháy nổ	2	2	0
23	03KĐTC523	ĐKH	Phân tích độ tin cậy hệ thống điện	2	1,5	0,5
24	03KĐNT524	ĐKH	Các nguồn điện phân tán	2	2	0
25	03KĐXC525	ĐKH	Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt (FACTS)	2	1,5	0,5
26	03KĐQL526	ĐKH	Quản lý nhu cầu điện năng	2	1,5	0,5
27	03KĐNL516	ĐKH	Năng lượng mới và tái tạo	2	2	0
28	03KĐCA528	ĐKH	Hệ thống truyền tải điện cao áp một chiều	2	2	0
29	ThCQ0015	ĐKH	<b>Thực tập tốt nghiệp</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
30	ThCQ0016	ĐKH	<b>Đề án tốt nghiệp</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
<b>Tổng tín chỉ toàn khóa</b>				<b>60</b>		

### 9.3. Kỳ học theo kế hoạch chuẩn

TT	Học kỳ I	Số tín chỉ
	<b>Bắt buộc</b>	<b>11</b>
1	Triết học	3
2	Tiếng Anh	2
3	Tự động hóa các quá trình công nghệ	2
4	Điều khiển điện tử công suất và ứng dụng	2
5	Hệ thống đo lường và điều khiển trong hệ thống điện	2
	<b>Tự chọn</b>	<b>2/10</b>
6	Vật liệu cấu trúc nano trong kỹ thuật điện - điện tử	2
7	Cơ sở lý thuyết mạng nơron và logic mờ	2

8	Điện tử học lượng tử các chất đồng đặc	2
9	Lý thuyết trường điện từ ứng dụng	2
10	Tối ưu hóa và phân tích hiệu năng hệ thống điện	2
<b>Cộng khối lượng học kỳ I</b>		<b>13</b>
<b>Học kỳ II</b>		Số tín chỉ
<b>Bắt buộc</b>		<b>11</b>
11	Phân tích hệ thống điện	3
12	Phân tích và điều khiển ổn định hệ thống điện	3
13	Tổ chức cung cấp điện	3
14	Kỹ thuật điện áp cao	2
<b>Tự chọn</b>		<b>2/26</b>
16	Tối ưu hóa và phân tích hiệu năng hệ thống điện	2
17	Các phương pháp và công cụ quy hoạch hệ thống điện	2
18	Chất lượng điện năng trong các mạng điện phân phối	2
19	Kỹ thuật an toàn điện và phòng chống cháy nổ	2
20	Phân tích độ tin cậy hệ thống điện.	2
21	Các nguồn điện phân tán	2
22	Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt (FACTS)	2
23	Quản lý nhu cầu điện năng	2
24	Năng lượng mới và tái tạo	2
25	Hệ thống truyền tải điện cao áp một chiều	2
26	Tối ưu hóa hệ thống điện cung cấp điện	3
27	Hệ thống SCADA và DCS	3
<b>Cộng khối lượng học kỳ II</b>		<b>13</b>
<b>Học kỳ III</b>		Số tín chỉ
<b>Bắt buộc</b>		<b>5</b>
28	Bảo vệ rơ le	3
29	Lý thuyết hệ thống	2
<b>Tự chọn</b>		<b>8/26</b>
30	Tối ưu hóa và phân tích hiệu năng hệ thống điện	2
31	Các phương pháp và công cụ quy hoạch hệ thống điện	2
32	Chất lượng điện năng trong các mạng điện phân phối	2
33	Kỹ thuật an toàn điện và phòng chống cháy nổ	2
34	Phân tích độ tin cậy hệ thống điện	2
35	Các nguồn điện phân tán	2
36	Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt (FACTS)	2
37	Quản lý nhu cầu điện năng	2
38	Năng lượng mới và tái tạo	2
39	Hệ thống truyền tải điện cao áp một chiều	2
40	Tối ưu hóa hệ thống điện cung cấp điện	3
41	Hệ thống SCADA và DCS	3
<b>Cộng khối lượng học kỳ III</b>		<b>13</b>
TT	<b>Học kỳ IV</b>	Số tín chỉ

	<b>Bắt buộc</b>	<b>3</b>
42	Thiết kế hệ thống điện	3
	<b>Tự chọn</b>	<b>6/26</b>
43	Tối ưu hóa và phân tích hiệu năng hệ thống điện	2
44	Các phương pháp và công cụ quy hoạch hệ thống điện	2
45	Chất lượng điện năng trong các mạng điện phân phối	2
46	Kỹ thuật an toàn điện và phòng chống cháy nổ	2
47	Phân tích độ tin cậy hệ thống điện	2
48	Các nguồn điện phân tán	2
49	Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt (FACTS)	2
50	Quản lý nhu cầu điện năng	2
51	Năng lượng mới và tái tạo	2
52	Hệ thống truyền tải điện cao áp một chiều	2
53	Tối ưu hóa hệ thống điện cung cấp điện	3
54	Hệ thống SCADA và DCS	3
55	Thực tập	4
	<b>Cộng khối lượng học kỳ IV</b>	<b>13</b>
	<b>Học kỳ V</b>	<b>Số tín chỉ</b>
	<b>Bắt buộc</b>	<b>8</b>
56	Đề án tốt nghiệp	8
	<b>Cộng khối lượng học kỳ V</b>	<b>8</b>
	<b>Tổng số tín chỉ toàn khóa</b>	<b>60</b>

#### 9.4. MA TRẬN TÍCH HỢP HỌC PHẦN – CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

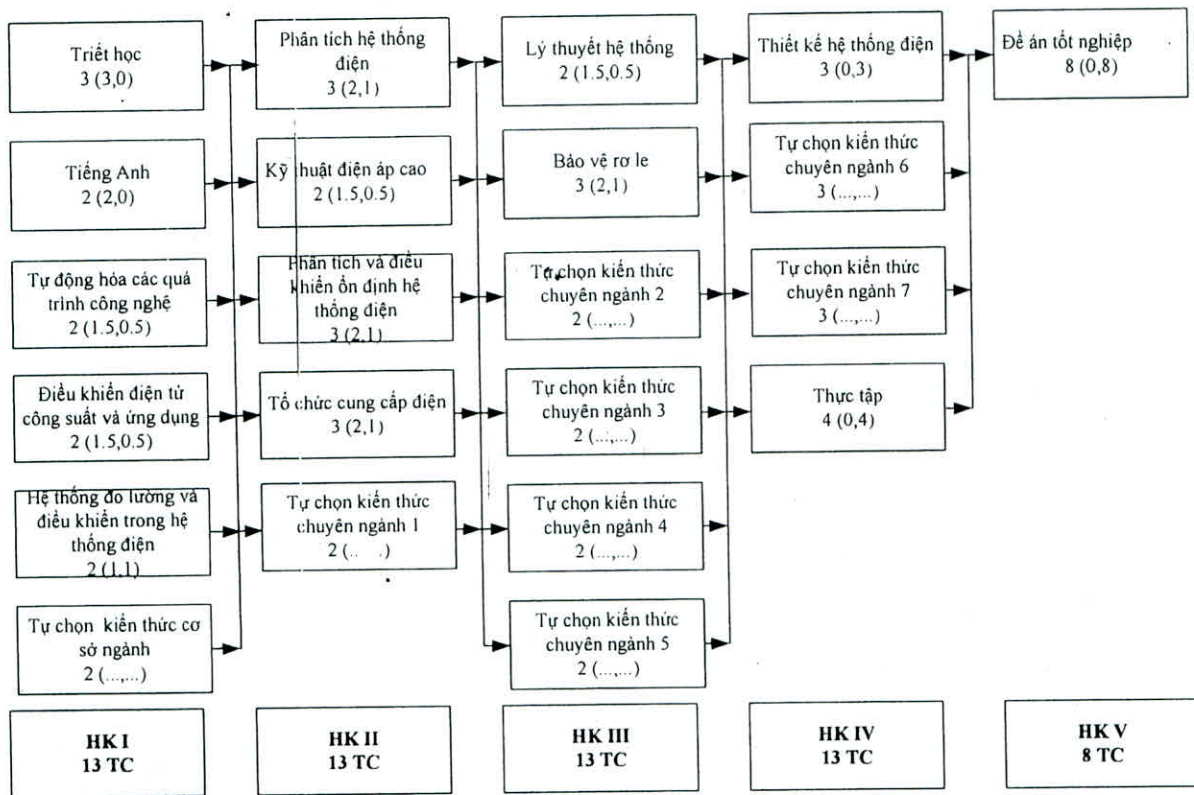
STT	Tên học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo											
		Kiến thức			Kỹ năng					Mức tự chủ và trách nhiệm			
		3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4
I	<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>												
1	Triết học			1	2					2	2		
2	Tiếng Anh					2			3				
II	<b>Kiến thức cơ sở ngành</b>												
3	Tự động hóa các quá trình công nghệ	1	1		2	2	1	2		2	2	2	2
4	Hệ thống SCADA và DCS	1	1		2	2	1	2		2	2	2	2
5	Hệ thống đo lường và điều khiển trong hệ thống điện	1	2		2	3	2	2		2	2	2	2
6	Lý thuyết hệ thống	3	3	2	2	3		2		2	2	2	2
7	Vật liệu cấu trúc nano trong kỹ thuật điện - điện tử	1	1			2				2	1	1	
8	Cơ sở lý thuyết mạng nơron và logic mờ	1	1			2					1	1	
9	Điện tử học lượng tử các chất đồng đặc	1	1			2					1	1	
10	Lý thuyết trường điện từ ứng dụng	1	1			2					1	1	
11	Tối ưu hóa và phân tích hiệu năng hệ thống điện	3	3	2	2	3	2	2		2	2	2	2
	<b>Kiến thức chuyên ngành</b>												
12	Phân tích hệ thống điện	3	3	2	2	3	2	2		2	2	2	2
13	Tối ưu hóa hệ thống điện cung cấp điện	3	3	2	2	3	2	2		2	2	2	2
14	Phân tích và điều khiển ổn định hệ thống điện	3	3	2	2	3	2	2			2	2	2
15	Tổ chức cung cấp điện	3	3	2	2	3	2	1		2	2	2	2
16	Thiết kế hệ thống điện	3	3	2	2	3	2	1		2	2	2	2
17	Bảo vệ rơ le	3	3	1	2	3	2	1			2	2	2

STT	Tên học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo											
		Kiến thức			Kỹ năng					Mức tự chủ và trách nhiệm			
		3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4
18	Kỹ thuật điện áp cao	2	3	1	1	2					2	2	2
19	Các phương pháp và công cụ quy hoạch hệ thống điện	3	3	2	2	3	2	1		2	2	2	2
20	Điều khiển điện tử công suất và ứng dụng	1	1	1	1	2					2	1	
21	Chất lượng điện năng trong các mạng điện phân phối	2	3	2	1	3	2				2	2	2
22	Kỹ thuật an toàn điện và phòng chống cháy nổ	2	2	1	2	2	2				2	2	2
23	Phân tích độ tin cậy hệ thống điện	3	3	2	2	3	2	1			2	2	2
24	Các nguồn điện phân tán	1	2	1	1	2	2				2	2	2
25	Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt (FACTS)	1	2	1	1	2	1				2	2	2
26	Quản lý nhu cầu điện năng	2	2	3	2	2	2	1			2	2	2
27	Năng lượng mới và tái tạo	2	2	1	1	2	2				2	2	2
28	Hệ thống truyền tải điện cao áp một chiều	2	2	1	1	2	1				2	2	2
29	Thực tập tốt nghiệp		2								2		
30	Đề án tốt nghiệp		3	3		3					3		

#### 9.5. KẾ HOẠCH THEO TỪNG NĂM HỌC : Đơn vị: Tuần

Năm học	Học		Thi		Nghỉ		Dự trữ	Tổng	Ghi chú
	LT	TH	HK	TN	Hè	Tết			
I	27	10	5	0	5	3	2	52	
II	32	5	5	0	5	3	2	52	
III	0	7	5	8	5	0	2	27	
<b>Cộng</b>	<b>51</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>208</b>	

## 9.6. TIỀN TRÌNH ĐÀO TẠO



## 9.7. Các học phần dự kiến học online

STT	Tên học phần	Số tín chỉ
1	Triết học	3
2	Tiếng Anh	2
3	Lý thuyết hệ thống	2
4	Vật liệu cấu trúc nano trong Điện - Điện tử	2
5	Cơ sở lý thuyết mạng nơron và logic mờ	2

## 9.8. Kế hoạch thực tập

TT	Loại hình	Thời gian (tuần)	Học kỳ	Địa điểm	Ghi chú
1	Thực tập tốt nghiệp	4	IV	Ngoài trường	
	<b>Tổng số</b>	<b>4</b>			

## X. MÔ TẢ TÓM TẮT CÁC HỌC PHẦN

### 1. Triết học (3,3,0)

+ Điều kiện tiên quyết: không

+ Mục tiêu: Các khái niệm, phạm trù cơ bản, các nguyên lý, quy luật và những vấn đề khác của triết học Mác-Lênin. Xác lập cơ sở lý luận cơ bản nhất để từ đó có thể tiếp cận



được nội dung môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh và Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, hiểu biết nền tảng tư tưởng của Đảng; bước đầu hình thành kỹ năng vận dụng các nguyên tắc phương pháp luận triết học khoa học vào nhận thức và thực tiễn, trong rèn luyện tu dưỡng đạo đức đáp ứng yêu cầu của sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Xã hội chủ nghĩa.

**+ Nội dung học phần:**

Cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác - Lênin; chủ nghĩa duy vật biện chứng với những nội dung cơ bản như: vật chất và ý thức; phép biện chứng duy vật và lý luận nhận thức; các quy luật vận động và phát triển của xã hội loài người từ quan điểm của chủ nghĩa duy vật lịch sử. Những vấn đề chính trị xã hội của sự phát triển của xã hội loài người như: vấn đề đấu tranh giai cấp, dân tộc, con người, nhân loại...

## **2. Tiếng anh (2,2,0)**

**+ Điều kiện tiên quyết:** không

**+ Mục tiêu học phần:**

- Về kiến thức: Nắm được những hiện tượng ngữ pháp cốt lõi, lĩnh hội được vốn từ vựng phong phú qua các chủ đề. Hiểu các kiến thức nền tảng về tiếng Anh để giúp họ dễ dàng tiếp cận với tiếng Anh ở mức độ cao hơn.

- Về kỹ năng: Củng cố và phát triển 4 kỹ năng nghe, nói, đọc và viết tiếng. Cụ thể:

Trình độ nói:

- Học viên có thể tham gia vào các cuộc trao đổi xã giao không chuẩn bị trước về những chủ đề quen thuộc mà bản thân quan tâm và công việc thường nhật một cách khá tự tin.

- Có thể cung cấp tương đối chi tiết thông tin, ý kiến, có thể miêu tả, báo cáo và kể lại một sự kiện/tình huống.

- Có thể sử dụng đa dạng các cấu trúc đơn giản và một số cấu trúc phức tạp nhưng đôi khi lược bỏ/giảm bớt một số thành phần như mạo từ, động từ thì quá khứ. Tuy nhiên vẫn mắc nhiều lỗi phát âm và ngữ pháp, đôi khi gây cản trở giao tiếp.

- Có thể sử dụng tập hợp những từ dùng hàng ngày, ngữ đoạn và thành ngữ quen thuộc.

- Có thể đạt mức lưu loát trong giao tiếp thông thường, nhưng vẫn còn nhiều chỗ ngập ngừng.

- Có thể trao đổi qua điện thoại những vấn đề quen thuộc, nhưng còn gặp nhiều khó khăn và lúng túng khi không có hình ảnh/phương tiện nghe nhìn hỗ trợ.

Trình độ nghe:

- Học viên có thể nghe lấy ý chính và xác định được các từ ngữ mấu chốt và những chi tiết quan trọng trong ngôn ngữ nói có độ khó trung bình (các đoạn hội thoại trực diện, các băng hình băng tiếng, các chương trình phát thanh) trong các tình huống giao tiếp nghi lễ hoặc thông thường, về các chủ đề hàng ngày liên quan đến bản thân.

- Có thể hiểu khá nhiều từ ngữ thông thường và một số lượng rất hạn chế các thành ngữ.
- Có thể hiểu các diễn ngôn trong ngữ cảnh rõ ràng về các kiến thức chung.
- Có thể hiểu các tập hợp chỉ dẫn/ hướng dẫn ngắn, hiểu các câu hỏi trực tiếp về kinh nghiệm bản thân hoặc các chủ đề quen thuộc.
- Có thể đôi lúc yêu cầu người nói nhắc lại.
- Có thể nghe hiểu, đoán trước được các lời nhắn đơn giản trên điện thoại, nhưng vẫn gặp nhiều khó khăn.

Trình độ đọc:

- Học viên có thể đọc và nắm ý chính, hiểu các từ chủ yếu và chi tiết quan trọng trong một bài văn xuôi đơn giản (ba đến năm đoạn) hoặc bài đọc không theo hình thức văn xuôi trong ngữ cảnh sử dụng ngôn ngữ có yêu cầu khá cao.

- Có thể tìm hai hoặc ba chi tiết cụ thể trong các bài đọc dạng văn xuôi, bảng, biểu và lịch trình dùng cho mục đích phân tích, so sánh.

- Có thể hiểu tin nhắn, thư, lịch trình, hành trình được đánh máy hoặc viết tay rõ ràng.

- Có thể lấy thông tin về các chủ đề quen thuộc từ các bài đọc có bố cục rõ ràng, gần gũi với kiến thức nền và trải nghiệm bản thân.

- Có thể thường xuyên dùng từ điển đơn ngữ dạng đơn giản, thiết kế cho người học như ngôn ngữ thứ hai hoặc ngoại ngữ.

- Ngôn ngữ của bài đọc chủ yếu là cụ thể và sát với thực tế, với một số mục từ trừu tượng, chứa đựng các khái niệm chuyên môn và có thể đòi hỏi kỹ năng suy luận ở mức độ thấp để hiểu (ví dụ người học có thể đoán một vài từ mới bằng cách nhận ra tiền tố và hậu tố).

Trình độ viết:

- Học viên có khả năng hoàn thành các nhiệm vụ viết tương đối phức tạp.

- Truyền đạt có hiệu quả các thông tin quen thuộc trong một bố cục chuẩn quen thuộc.

- Có thể viết các bức thư và bài viết dài một, hai đoạn.

- Có thể điền mẫu khai xin việc với các nhận xét ngắn về kinh nghiệm, khả năng, ưu điểm; có thể làm báo cáo.

- Có thể viết lại các thông tin đơn giản, nghe được hoặc nhìn thấy; có thể ghi chép khi nghe các bài trình bày ngắn hoặc từ các tài liệu tham khảo.

- Có thể ghi chép thông tin từ bảng, biểu dưới dạng một đoạn văn mạch lạc.

- Có thể ghi lại lời nhắn điện thoại hàng ngày.

- Thể hiện khả năng kiểm soát viết tốt với các cấu trúc đơn giản song vẫn gặp khó khăn với một số cấu trúc phức tạp; một số câu/ cụm từ viết ra nghe chưa tự nhiên (ghép từ).

- Về thái độ học tập: Có ý thức tự nghiên cứu và yêu thích học phần.

#### + Nội dung học phần

Cung cấp cho học viên vốn từ vựng và cấu trúc câu cơ bản về các vấn đề cơ bản trong lĩnh Kỹ thuật điện.

Dịch, viết các bài khóa liên quan đến chuyên ngành.

### 3. Tự động hóa các quá trình công nghệ (2 1,5 0,5)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sau khi học xong học phần Tối ưu hoá và phân tích hiệu năng hệ thống

- **Mục tiêu học phần:**

Trang bị cho học viên những kiến thức cơ bản, cần thiết để có thể tích hợp hệ thống điều khiển các quá trình công nghệ.

- **Nội dung cơ bản:**

Học phần trang bị cho học viên những khái niệm cơ bản về tự động hóa các quá trình công nghệ, phân tích quá trình công nghệ cơ bản với tư cách là đối tượng điều khiển tự động; Đo lường các thông số công nghệ cơ bản; Thiết lập sơ đồ chức năng đo lường và điều khiển tự động các quá trình công nghệ.

and Sons.

### 4. Điều khiển điện tử công suất và ứng dụng (2;1,5; 0,5)

+ **Điều kiện tiên quyết:** không

+ **Mục tiêu học phần:**

Học viên có được những hiểu biết sâu hơn về những ứng dụng điển hình của điện tử công suất trong hệ thống năng lượng bao gồm cả sản xuất điện và nâng cao chất lượng điện năng.

+ **Nội dung học phần**

Trên cơ sở tìm hiểu về điều khiển các van bán dẫn công suất và các bộ biến đổi điện tử công suất, tiến hành tìm hiểu về các ứng dụng của điện tử công suất trong hệ thống cấp năng lượng như các nguồn cấp một chiều, ổn định điện áp và tần số máy phát, nghiên cứu về điều khiển nguồn phân tán, nâng cao chất lượng điện năng bằng các bộ bù và lọc nhiễu, nghiên cứu về các bộ nguồn này bằng các phần mềm chuyên dụng.

### 5. Hệ thống đo lường và điều khiển trong hệ thống điện (2, 1, 1)

+ **Điều kiện tiên quyết:** không

+ **Mục tiêu học phần:**

Cung cấp kiến thức về lý thuyết cũng như thực tế cho học viên về hệ thống thông tin đo lường gần và xa hiện nay. Cho học viên thấy rõ tầm quan trọng của hệ thống trong sản xuất công nghiệp nhằm nâng cao năng suất cũng như chất lượng sản phẩm cũng như trong thông tin truyền số liệu từ xa không dây hay bằng cáp quang.

+ **Nội dung học phần:**

Lý thuyết cơ bản các khâu cơ bản và các hệ thống thông tin đo lường và điều khiển bao gồm các hệ thống tác động gần và các hệ thống tác động từ xa không dây hay truyền bằng cáp quang và các ứng dụng trong công nghiệp hiện nay.

#### **6. Lý thuyết hệ thống (2; 1,5; 0,5)**

+ **Điều kiện tiên quyết:** không

+ **Mục tiêu học phần:**

Học viên có khả năng tiếp cận một số phương pháp, công cụ và mô hình để nghiên cứu, đánh giá các hệ thống lớn, phức tạp.

+ **Nội dung học phần**

Mô hình trò chơi và chọn quyết định trong điều kiện thiếu thông tin, các hệ thống dịch vụ và lý thuyết xếp hàng, ứng dụng mô hình graph trong nghiên cứu hệ thống, độ tin cậy của các hệ thống, đánh giá chỉ tiêu kinh tế, - tài chính của hệ thống.

#### **7. Vật liệu cấu trúc nano trong kỹ thuật điện-điện tử (2; 1; 1)**

+ **Điều kiện tiên quyết:** không

+ **Mục tiêu học phần:**

- Nắm được các khái niệm & đặc điểm, các phương pháp tổng hợp và chế tạo vật liệu cấu trúc nano.

- Nắm được các ứng dụng của gia công thu nhỏ cho vật liệu nano.

- Nắm được các phương pháp nghiên cứu vật liệu cấu trúc nano trong vật liệu điện tử.

+ **Nội dung học phần:**

Học phần này cung cấp cho học viên các khái niệm và nguyên tắc cơ bản, các phương pháp tổng hợp và gia công vật liệu nano. Trình bày các ứng dụng của gia công thu nhỏ cho vật liệu nano. Sự chuyển động của electron và khả năng giới hạn trong các cấu trúc nano bán dẫn. Các phương pháp nghiên cứu vật liệu cấu trúc nano trong vật liệu điện tử.

#### **8. Cơ sở lý thuyết mạng nơron và logic mờ (2; 1,5; 0,5)**

+ **Điều kiện tiên quyết:** không

+ **Mục tiêu học phần:**

Sau khi kết thúc học phần, Học viên có khả năng:

- Nắm vững các cấu trúc, thuật học mạng nơ ron; mờ hóa, suy diễn mờ và giải mờ; hệ lai mờ và nơ ron.

- Thiết kế được mạng nơ ron và hệ logic mờ.

- Thử nghiệm được một vài ví dụ ứng dụng.

- **Nội dung học phần:**

Học phần này cung cấp học viên cơ sở lý thuyết và cách tiếp cận để giải bài toán bằng phương pháp mờ và nơ ron. Học phần chỉ ra bản chất của mạng nơ ron, hệ mờ, hệ lai giữa mờ và nơ ron, qua đó học viên vận dụng các ưu thế của các phương pháp này để ứng dụng giải các bài toán kỹ thuật.

## 9. Điện tử học lượng tử các chất đông đặc (2, 1, 1)

+ **Điều kiện tiên quyết:** không

+ **Mục tiêu học phần:**

Cung cấp kiến thức cơ bản về điện tử và động lực điện tử.

Điện tử (electron) đóng vai trò chủ yếu, không thể nào thay thế được, trong sự tạo thành các nguyên tử và ion, trong các liên kết tạo thành phân tử hay các đơn vị cấu trúc cơ bản để tạo thành chất đông đặc (hay “khối chất” – viết tắt KC). Đó chính là vai trò tạo cấu trúc của KC của điện tử. Các KC bao gồm hai loại lớn: Vật liệu và cơ thể sống.

Hơn thế nữa, những điện tử năng động (active, dynamic) trong một KC lại đóng vai trò quyết định trong các tương tác giữa KC đó với các nhân tố bên ngoài đặt vào, đặc biệt là với các photon – “hạt” cơ bản của Bức xạ điện từ BXĐT.

Trong các tương tác đó, sự xuất hiện hay biến mất của photon BXĐT bao giờ cũng gắn liền với các chuyển dời lượng tử của điện tử.

Đây chính là vai trò tạo động lực biến đổi KC của điện tử.

+ **Nội dung học phần:**

Điện tử và Động lực điện tử của khối chất (Electron Structure & Dynamics of Condensed Matter) là các quá trình cơ bản diễn ra bên trong KC và quy định nên Tính năng đặc thù của hệ vật liệu và Hoạt tính riêng của hệ y sinh học (Cơ thể sống). Đó là chìa khóa để có thể tạo ra các công nghệ vật liệu mới, các liệu pháp y sinh học mới và những trang thiết bị mới tương ứng, được gọi chung là “Khoa học và Công nghệ điện tử học lượng tử”. Trong đó, nổi bật lên hiện nay là hai mũi nhọn: KH&CN Laser và KH&CN Spin electron (Cộng hưởng từ - Spintronics).

## 10. Lý thuyết trường điện từ ứng dụng (2; 1,5; 0,5)

+ **Điều kiện tiên quyết:** không

+ **Mục tiêu học phần:**

Người học lĩnh hội được những khái niệm cơ bản nhất về các phương pháp số ứng dụng trong tính toán thiết kế, nghiên cứu điện từ trường.

+ **Nội dung học phần:**

Cung cấp kiến thức cơ sở về trường điện từ, hệ phương trình Maxwell, các phương pháp số ứng dụng trong tính toán điện từ trường. Phương pháp phần tử hữu hạn được chọn làm phương pháp chính được giới thiệu vì tính tổng quát của nó.

### 11. Phân tích hệ thống điện (3, 2, 1)

+ **Điều kiện tiên quyết:** không

+ **Mục tiêu học phần:**

Nghiên cứu các phương pháp thành lập các phương trình chế độ của hệ thống điện lớn và phức tạp, các chế độ làm việc của các đường dây điện áp siêu cao và cực siêu cao.

+ **Nội dung học phần**

Giới thiệu các phương trình chế độ HTĐ trên cơ sở đại số ma trận và các phần tử của lý thuyết Graph, các phương pháp giải các phương trình chế độ của HTĐ trên máy tính, phương pháp phân tích chế độ các đường dây điện áp siêu cao và các giải pháp nâng cao hiệu quả kinh tế - kỹ thuật các đường dây đó.

### 12. Phân tích và điều khiển ổn định hệ thống điện (3, 2, 1)

+ **Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần:

1. Phân tích hệ thống điện
2. Điều khiển điện tử công suất và ứng dụng trong hệ thống điện
3. Hệ thống đo lường và điều khiển trong hệ thống điện

+ **Mục tiêu học phần:**

Phân tích quá trình quá độ xảy ra trong HTĐ khi có những dao động dẫn đến mất đồng bộ và tìm các giải pháp loại trừ những dao động đó để hệ thống vận hành bình thường.

+ **Nội dung học phần**

Giới thiệu các phương trình chế độ HTĐ trên cơ sở đại số ma trận và các phần tử của lý thuyết Graph, các phương pháp giải các phương trình chế độ của HTĐ trên máy tính, phương pháp phân tích chế độ các đường dây điện áp siêu cao và các giải pháp nâng cao hiệu quả kinh tế - kỹ thuật các đường dây đó.

### 13. Tổ chức cung cấp điện (3, 2, 1)

+ **Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần: Phân tích hệ thống điện.

+ **Mục tiêu học phần:**

Nghiên cứu các chế độ đặc biệt xảy ra trong HTĐ và hậu quả của chúng và cũng như các giải pháp khắc phục các chế độ này.

+ **Nội dung học phần:**

- Lý thuyết: Cung cấp kiến thức cơ bản về hệ thống cung cấp điện xí nghiệp, các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật của phương án cung cấp điện, tính toán phụ tải, thiết kế trạm biến áp, tính tổn thất và lựa chọn các phần tử trong trạm phân phối; hệ thống bảo vệ, hệ thống tự động, các nguồn dự trữ, các biện pháp tiết kiệm điện và nâng cao chất lượng điện năng.

- Phần thực tập: giúp học viên làm quen với mô hình máy phát điện và các mạch đồng bộ hóa, thiết bị điện truyền tải và phân phối điện năng, bộ thiết bị bảo vệ hệ thống điện

năng, bộ thiết bị sử dụng năng lượng. Quan việc lập mô hình và mô phỏng các hệ thống nêu trên. Học viên hiểu rõ, cấu tạo, tính năng và các đặc tính từng thành phần, thực hiện các nhiệm vụ thu thập và phân tích dữ liệu nhằm đề ra phương thức vận hành hệ thống cung cấp điện một cách hợp lý.

#### 14. Thiết kế hệ thống điện (3, 2, 1)

+ **Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần:

1. Hệ thống đo lường và điều khiển trong hệ thống điện.
2. Phân tích hệ thống điện.
3. Kỹ thuật điện áp cao

+ **Mục tiêu học phần:**

Sau khi kết thúc Học phần này, Học viên có khả năng:

1. Phân tích, mô tả rõ được các thông tin và yêu cầu của đề tài được giao từ đó xây dựng kế hoạch nghiên cứu và triển khai phù hợp.

2. Xây dựng quy trình thực hiện đề tài được giao theo kế hoạch: Suu tầm và khai thác tài liệu, tự hoàn thiện các kiến thức và kỹ năng bổ trợ, phương pháp tổng hợp kiến thức để trình bày báo cáo, các kỹ năng thiết kế phân cứng thử nghiệm, ...

3. Thiết kế được hệ thống đạt các yêu cầu được giao.

+ **Nội dung học phần**

Hướng dẫn học viên quy trình thực hiện một Công trình khoa học kỹ thuật tích hợp gồm: Phương pháp xây dựng đề tài, phương pháp nghiên cứu, trình bày các kết quả nghiên cứu lý thuyết và minh chứng bằng mô phỏng + thiết kế, chế tạo modul ứng dụng để thử nghiệm các kết quả nghiên cứu.

#### 15. Bảo vệ rơ le (3, 2, 1)

+ **Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần:

1. Điều khiển điện tử công suất và ứng dụng trong hệ thống điện
2. Hệ thống đo lường và điều khiển trong hệ thống điện
3. Lý thuyết hệ thống
4. Cơ sở lý thuyết mạng nơron và logic mờ
5. Phân tích hệ thống điện

+ **Mục tiêu học phần:**

Học phần trang bị cho học viên các kiến thức chung về hệ thống bảo vệ rơ le kỹ thuật số: các thuật toán bảo vệ kỹ thuật số, các phần tử cơ bản của một rơ le kỹ thuật số và ứng dụng của các thuật toán bảo vệ cùng các rơ le trong hệ thống điện.

Học viên cần có các kiến thức cơ bản về xử lý tín hiệu và hệ thống điện.

+ **Nội dung học phần**

Nội dung học phần “Bảo vệ rơle trong hệ thống điện” nghiên cứu sâu về rơle kỹ thuật số và ứng dụng của chúng trong hệ thống điện. Học phần cung cấp chi tiết về các thuật toán xử lý được áp dụng trong các rơle hiện đại, ngoài ra cấu trúc vật lý tiêu biểu và các giải pháp đảm bảo an toàn của các rơle cũng sẽ được đề cập tới. Học phần cũng đề cập và phân tích sâu các ưu điểm của rơle kỹ thuật số điểm so với các rơle truyền thống trong việc bảo vệ các phần tử chính của hệ thống điện.

#### **16. Kỹ thuật điện cao áp (2; 1,5; 0,5)**

- **Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong học phần Phân tích hệ thống điện.

- **Mục tiêu học phần:**

Học viên được nâng cao kiến thức về quá điện áp trong Hệ thống điện, những vấn đề liên quan đến cách điện ở điện áp cao và siêu cao áp.

- **Nội dung học phần**

Các chuyên đề về mô hình điện hình học để bảo vệ chống sét đánh trực tiếp, nối đất của trạm biến áp, các hiện tượng quá điện áp trong hệ thống điện cao áp và siêu cao áp.

#### **17. Tối ưu hóa và phân tích hiệu năng hệ thống (2; 1,5; 0,5)**

+ **Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần:

1. Lý thuyết hệ thống
2. Hệ thống đo lường và điều khiển trong hệ thống điện
3. Điều khiển điện tử công suất và ứng dụng trong hệ thống điện

+ **Mục tiêu học phần:**

Kết thúc học phần, học viên phải đạt được:

**Kiến thức:** Nắm vững các khái niệm cơ bản về các lý thuyết về chuỗi Markov, mạng các hàng đợi, mạng Petri, các phương pháp mô phỏng các hệ thống kỹ thuật, các thuật toán phân tích hiệu năng của các hệ thống, biết sử dụng một số công cụ mô phỏng và phân tích hiệu năng hiện đại

**Kỹ năng:** biết lựa chọn, đưa ra các mô hình bằng mạng các hàng đợi hoặc mạng Petri phù hợp cho các hệ thống kỹ thuật nói chung và các hệ thống vi xử lý, hệ thống máy tính, mạng các dịch vụ viễn thông để phân tích, đánh giá hiệu năng và đưa ra các giải pháp tối ưu để nâng cao công suất và hiệu năng của hệ thống này.

+ **Nội dung học phần**

1. Khái niệm về chuỗi Markov
2. Mô hình xếp hàng
3. Các mô hình hàng đợi
4. Mạng các hàng đợi
5. Các hệ thống với ưu tiên và mất mát



6. Các cơ sở của mạng Petri
7. Phân tích mạng Petri
8. Mạng Petri có thời gian
9. Mạng Petri ngẫu nhiên chung

### **18. Các phương pháp và công cụ quy hoạch hệ thống điện (2; 1,5; 0,5)**

- **Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần:

1. Hệ thống đo lường và điều khiển trong hệ thống điện.
2. Phân tích hệ thống điện.
3. Kỹ thuật điện áp cao

- **Mục tiêu học phần:**

Nhắc lại các phương pháp cơ bản để quy hoạch phát triển hệ thống điện và trình bày cách sử dụng các phần mềm trong quy hoạch.

- **Nội dung học phần**

Trình bày tóm tắt lại các phương pháp và các phần mềm ứng dụng trong quy hoạch hệ thống điện.

### **19. Chất lượng điện năng trong các mạng điện phân phối (2; 1,5; 0,5)**

+ **Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần:

1. Phân tích hệ thống điện
2. Thiết kế hệ thống điện
3. Các chế độ đặc biệt của hệ thống điện

+ **Mục tiêu học phần:**

Nghiên cứu những ảnh hưởng của chất lượng điện áp thấp đến hiệu quả kinh tế kỹ thuật của các thiết bị dùng điện, các giải pháp nâng cao chất lượng điện năng trong các mạng điện phân phối, đặc biệt trong các mạng điện thành phố.

+ **Nội dung học phần**

Giới thiệu các chỉ tiêu cơ bản của chất lượng điện năng, các nguyên nhân gây ra chất lượng không tốt của điện năng và ảnh hưởng của chất lượng điện năng đến chế độ làm việc của các hộ tiêu thụ điện cũng như phương pháp nâng cao chất lượng điện năng trong HTĐ.

### **20. Kỹ thuật an toàn điện và phòng chống cháy nổ (2, 2, 0)**

+ **Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần:

1. Phân tích hệ thống điện
2. Tổ chức cung cấp điện

+ **Mục tiêu:** Cung cấp cho người học kiến thức cơ bản kỹ thuật an toàn điện và phòng chống cháy nổ

+ **Nội dung của học phần:**

- + Phân tích an toàn trong các mạng điện
- + Tổ chức tiếp đất cho hệ thống điện và chống sét
- + Kỹ thuật phòng chống cháy nổ

## **21. Phân tích độ tin cậy cung cấp điện (2; 1,5; 0,5)**

+ **Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần:

1. Phân tích hệ thống điện
2. Thiết kế hệ thống điện
3. Các chế độ đặc biệt của hệ thống điện

+ **Mục tiêu học phần:**

Học viên nắm được các khái niệm cơ bản về độ tin cậy của hệ thống điện, một số phương pháp mô phỏng phân tích và tính toán độ tin cậy hệ thống điện.

+ **Nội dung học phần**

Trình bày các vấn đề cơ bản về mô tả và phân tích độ tin cậy hệ thống điện, các phương pháp đánh giá độ tin cậy của nguồn điện, hệ thống điện, lưới điện.

## **22. Các nguồn điện phân tán (2, 2, 0)**

+ **Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần:

1. Các phương pháp và công cụ quy hoạch hệ thống điện.
2. Phân tích hệ thống điện.

+ **Mục tiêu học phần:**

Trình bày về cơ sở ứng dụng các nguồn điện phân tán. Các khái niệm cơ bản về các nguồn điện phân tán. Các cách tính toán và sử dụng các nguồn điện phân tán.

+ **Nội dung học phần**

Cung cấp kiến thức cơ sở về các công nghệ biến đổi và sử dụng các dạng năng lượng trong các nguồn điện phân tán, các nguyên lý lắp đặt, liên kết và điều khiển của hệ thống phát điện phân tán, các phương pháp cơ bản để đánh giá hiệu quả của việc sử dụng hệ thống các nguồn điện phân tán và so sánh ảnh hưởng đến môi trường của hệ thống nguồn điện tập trung và nguồn điện phân tán.

## **23. Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt (2; 1,5; 0,5)**

+ **Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần:

1. Phân tích hệ thống điện
2. Điều khiển điện tử công suất và ứng dụng trong hệ thống điện

3. Hệ thống đo lường và điều khiển trong hệ thống điện

4. Phân tích và điều khiển ổn định hệ thống điện

**+ Mục tiêu học phần:**

Học viên nắm vững kiến thức cơ bản về lĩnh vực áp dụng các phương tiện điều khiển mới trong HTĐ : các thiết bị của hệ thống tải điện xoay chiều linh hoạt (FACTS).

Hiểu được cấu trúc cơ bản và nguyên lý hoạt động của những thiết bị FACTS chủ yếu như: SVC, TCSC, SPS, STATCOM, UPFC.

Biết cách mô hình hóa các thiết bị FACTS trong tính toán CĐXL và CĐQĐ nhằm nghiên cứu hiệu quả lắp đặt các thiết bị FACTS trong hệ thống điện.

**+ Nội dung học phần**

Trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản về cấu trúc và nguyên lý hoạt động của những thiết bị FACTS chủ yếu như: SVC, TCSC, SPS, STATCOM, UPFC, mô hình hóa các thiết bị FACTS trong tính toán CĐXL và CĐQĐ nhằm nghiên cứu hiệu quả lắp đặt các thiết bị FACTS trong hệ thống điện.

**24. Quản lý nhu cầu điện năng (2; 1,5; 0,5)**

**+ Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần:

1. Phân tích hệ thống điện

2. Các phương pháp và công cụ quy hoạch hệ thống điện

**+ Mục tiêu học phần:**

Người học nắm được những vấn đề cơ bản của quản lý nhu cầu điện (DSM), các chiến lược, chương trình và giải pháp triển khai thực hiện DSM và một số kỹ thuật đánh giá việc thực hiện các chương trình DSM.

**+ Nội dung học phần**

Trình bày những vấn đề cơ bản về quản lý nhu cầu điện - DSM, các chiến lược và giải pháp thực hiện DSM, một số phương pháp đánh giá hiệu quả việc thực hiện các chương trình DSM.

**25. Năng lượng mới và tái tạo (3, 2, 1)**

**+ Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần:

1. Phân tích hệ thống điện

2. Các phương pháp và công cụ quy hoạch hệ thống điện

**+ Mục tiêu học phần:**

Học viên nắm được cơ sở ứng dụng các nguồn năng lượng mới, các khái niệm cơ bản về các nguồn năng lượng mới và tái tạo, các cách tính toán và sử dụng các nguồn năng lượng mới và tái tạo.

**+ Nội dung học phần**

Cung cấp kiến thức cơ sở về các công nghệ biến đổi và sử dụng các dạng năng lượng mới và tái tạo, các phương pháp cơ bản để đánh giá trữ lượng, tính toán hiệu quả của việc sử dụng năng lượng mới và tái tạo và phương pháp tính toán hiệu suất của quá trình biến đổi năng lượng.

## **26. Hệ thống truyền tải điện cao áp một chiều (2, 2, 0)**

+ **Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần:

1. Kỹ thuật điện áp cao

+ **Mục tiêu học phần:**

Có được những hiểu biết sâu về thiết kế và điều khiển hệ thống truyền tải điện một chiều điện áp cao (HVDC). Đặc biệt phân tích rõ vai trò, tính tương tác của hệ thống HVDC trong tổng thể hệ thống điện.

+ **Nội dung học phần**

Trình bày, phân tích kỹ về các phần tử chính trong hệ thống HVDC như: Van bán dẫn công suất; bộ biến đổi điện tử công suất; hệ thống điều khiển; hệ thống bảo vệ thiết bị; và các bộ lọc thành phần hài bậc cao. Phân tích nguyên lý điều khiển bù công suất phản kháng trong trạm biến đổi HVDC. Nội dung quan trọng nhất trong học phần này là phân tích trào lưu công suất, phân tích ổn định động của hệ thống điện có sự tham gia của hệ thống truyền tải một chiều.

## **27. Tối ưu hóa hệ thống cung cấp điện (3, 2, 1)**

- **Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần:

1. Hệ thống đo lường và điều khiển trong hệ thống điện.

2. Phân tích hệ thống điện.

3. Kỹ thuật điện áp cao

- **Mục tiêu học phần:**

Nghiên cứu các phương pháp tính toán và các giải pháp tối ưu hóa chế độ làm việc của hệ thống điện.

- **Nội dung học phần**

Giới thiệu các phương pháp giải các bài toán phân phối tối ưu công suất giữa các nhà máy điện trong hệ thống, các phương tiện kỹ thuật cần áp dụng để nâng cao hiệu quả kinh tế - kỹ thuật của HTĐ trong quá trình vận hành.

## **28. Hệ thống SCADA và DCS (2; 1,5; 0,5)**

+ **Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần:

1. Phân tích và điều khiển ổn định hệ thống điện.

2. Phân tích hệ thống điện.

3. Hệ thống đo lường và điều khiển trong hệ thống điện.

4. Lý thuyết hệ thống.

**+ Mục tiêu học phần:**

Trang bị cho người học một kiến thức tổng quát về các hệ thống đo lường điều khiển, vận hành và giám sát các tổ máy trong nhà máy nhiệt điện, thủy điện và hệ thống điện Việt Nam. Qua đó, người học cũng có thể thiết kế tích hợp được các hệ thống đo lường điều khiển cho các nhà máy điện và nhà máy công nghiệp khác.

**+ Nội dung học phần**

Học phần sẽ giới thiệu toàn bộ các phương thức truyền tín hiệu và dữ liệu, các phần tử cơ bản của hệ thống, phần mềm điều hành hệ thống và phương pháp kết nối các phần tử trong hệ thống cũng như cách thức lập trình cho hệ SCADA và DCS.

**29. Thực tập tốt nghiệp (4; 0; 4)**

**+ Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành:

**+ Mục tiêu học phần:**

Học viên tiếp cận với thực tế sản xuất và lấy các số liệu cần thiết phục vụ báo cáo và làm đề án tốt nghiệp

Trang bị cho học viên tiếp cận với các công việc tại nơi thực tập như một chuyên viên, người quản lý trình độ thạc sĩ ngành Kỹ thuật điện. Nội dung được sắp xếp trước đòi hỏi học viên phải vận dụng mọi kiến thức đã học, ngoài ra còn khả năng quản lý các công việc theo nhóm trong các dây truyền sản xuất, các nhà máy, xí nghiệp.

**+ Nội dung học phần**

- Học an toàn tại các cơ sở thực tập
- Tìm hiểu quy trình quản lý các thiết bị, công tác điều hành các dây truyền sản xuất, nghiên cứu tìm hiểu các thông số kỹ thuật, thiết kế các dây truyền sản, lập các quy trình vận hành, bảo dưỡng sửa chữa các dây truyền hiện có tại nơi thực tập
- Lấy các số liệu cần thiết phục vụ báo cáo thực tập theo yêu cầu.

**30. Đề án tốt nghiệp (8; 8; 0)**

**+ Điều kiện tiên quyết:** Sau khi hoàn thành học phần thực tập tốt nghiệp:

**+ Mục tiêu học phần:** Học phần giúp học viên hệ thống lại toàn bộ các kiến thức đã được trang bị để vận dụng vào việc hoàn thành đề án tốt nghiệp.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ của người cán bộ kỹ thuật.
- Có tầm nhìn tổng quan về các thiết bị thuộc chuyên ngành kỹ thuật điện.
- Rèn luyện tác phong làm việc của người cán bộ kỹ thuật.
- + Trung thực với các yếu tố khách quan.
- + Sáng tạo, linh hoạt với các điều kiện thực tế.

- + Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.
- + Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

**+ Nội dung học phần:**

- Thu thập số liệu tại nơi thực tập hoặc nơi học viên đang tham gia công tác để thực hiện đề án tốt nghiệp

+ Trình giảng viên hướng dẫn những tài liệu thu thập được và thực hiện theo tiến độ dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

+ Trong quá trình thực hiện học viên chủ động liên hệ với giảng viên để bám sát đề cương và đúng tiến độ làm đề án tốt nghiệp.

+ Hoàn thành đề án tốt nghiệp, bảo vệ trước hội đồng.

## XI. DANH SÁCH GIẢNG VIÊN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

TT	Họ và tên	Trình độ	Chuyên ngành	Học phần giảng dạy
1	Lê Hồ Hiếu	Tiến sĩ	Triết	Triết học
2	Bùi Thị Huyền	Ths	Ngoại ngữ	Tiếng Anh
3	Đỗ Chí Thành	Tiến sĩ	TĐH	Tự động hóa các quá trình công nghệ
4	Lê Văn Tùng	Tiến sĩ	TĐH	Điều khiển điện tử công suất và ứng dụng
5	Đặng Ngọc Huy	Tiến sĩ	TĐH	Hệ thống đo lường và điều khiển trong hệ thống điện
6	Đỗ Anh Tuấn	Tiến sĩ	KTĐ	Lý thuyết hệ thống
7	Trần Hữu Phúc	Tiến sĩ	ĐKH	Vật liệu cấu trúc nano trong kỹ thuật điện - điện tử
8	Lê Văn Tùng	Tiến sĩ	TĐH	Cơ sở lý thuyết mạng nơron và logic mờ
9	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Điện tử học lượng tử các chất đồng đặc
10	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Lý thuyết trường điện từ ứng dụng
11	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Phân tích hệ thống điện
12	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Phân tích và điều khiển ổn định hệ thống điện
13	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Tổ chức cung cấp điện
14	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Thiết kế hệ thống điện
15	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Bảo vệ rơ le
16	Trần Hữu Phúc	Tiến sĩ	ĐKH	Kỹ thuật điện áp cao

TT	Họ và tên	Trình độ	Chuyên ngành	Học phần giảng dạy
17	Đỗ Anh Tuấn	Tiến sĩ	KTD	Tối ưu hóa và phân tích hiệu năng hệ thống điện
18	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Các phương pháp và công cụ quy hoạch hệ thống điện
19	Lê Văn Tùng	Tiến sĩ	TĐH	Chất lượng điện năng trong các mạng điện phân phối
20	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Kỹ thuật an toàn điện và phòng chống cháy nổ
21	Trần Hữu Phúc	Tiến sĩ	ĐKH	Phân tích độ tin cậy hệ thống điện
22	Đỗ Như Ý	Tiến sĩ	ĐKH	Các nguồn điện phân tán
23	Đặng Ngọc Huy	Tiến sĩ	TĐH	Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt (FACTS)
24	Đỗ Như Ý	Tiến sĩ	ĐKH	Quản lý nhu cầu điện năng
25	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Năng lượng mới và tái tạo
26	Lê Văn Tùng	Tiến sĩ	TĐH	Hệ thống truyền tải điện cao áp một chiều
27	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Tối ưu hóa hệ thống điện cung cấp điện
28	Đặng Ngọc Huy	Tiến sĩ	TĐH	Hệ thống SCADA và DCS

## XII. CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ HỌC TẬP

### 12.1. Các phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

TT	Tên Phòng thí nghiệm, thực hành	Địa điểm	Ghi chú
1	Thực hành Hệ thống điện	Nhà I	Đủ trang thiết bị
2	Thực hành BVRL	P505 D2	Đủ trang thiết bị
3	Thực hành PLC và SCADA	Nhà I	Đủ trang thiết bị

### 12.2. Thư viện

#### 12.2.1. Thư viện

Nhà trường có Thư viện 3 tầng, diện tích sàn 2.313 m<sup>2</sup> với trên 5.200 đầu sách, hơn 50.000 bản sách và tài liệu tham khảo cho các ngành nói chung và các chuyên ngành nói riêng, phục vụ cho việc học tập và nghiên cứu của học viên và giảng viên.

#### 12.2.2. Tài liệu giảng dạy, học tập

Hiện tại Nhà trường có đủ bài giảng của ngành Kỹ thuật điện. Đồng thời Nhà trường trong nhiều năm đã hợp tác với trường đại học Mỏ - Địa chất và một số trường đại học khác mua các giáo trình chuyên ngành để làm tài liệu tham khảo.

### 12.3. Giáo trình, bài giảng:

TT	Tên giáo trình, bài giảng	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
1	Giáo trình Triết học	TS. Lê Hồ Hiếu	Tài liệu lưu hành nội bộ trường ĐHCN Quảng Ninh	2020
2	Giáo trình Tiếng Anh	Ths. Bùi Thị Huyền	Tài liệu lưu hành nội bộ trường ĐHCN Quảng Ninh	2020
3	Giáo trình Tự động hóa các quá trình công nghệ	TS. Đỗ Chí Thành	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQ	2020
4	Giáo trình Điều khiển điện tử công suất và ứng dụng	TS. Lê Văn Tùng	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQ	2020
5	Giáo trình Hệ thống đo lường và điều khiển trong hệ thống điện	TS. Đặng Ngọc Huy	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQ	2020
6	Giáo trình Lý thuyết hệ thống	PGS.TS. Đỗ Anh Tuấn	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQ	2020
7	Giáo trình Vật liệu cấu trúc nano trong kỹ thuật điện - điện tử	TS. Trần Hữu Phúc	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQ	2020
8	Giáo trình Cơ sở lý thuyết mạng nơron và logic mờ	TS. Lê Văn Tùng	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQ	2020
9	Giáo trình Điện tử học lượng tử các chất đông đặc	TS. Bùi Trung Kiên	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQ	2020
10	Giáo trình Lý thuyết trường điện từ ứng dụng	TS. Bùi Trung Kiên	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQ	2020
11	Giáo trình Phân tích hệ thống điện	TS. Bùi Trung Kiên	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQ	2020
12	Giáo trình Phân tích và điều khiển ổn định hệ thống điện	TS. Bùi Trung Kiên	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCN QN	2020
13	Giáo trình Tổ chức cung cấp điện	TS. Bùi Trung Kiên	Tài liệu lưu hành nội bộ trường ĐHCN Quảng Ninh	2020
14	Giáo trình Thiết kế hệ thống điện.	TS. Bùi Trung Kiên	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQ	2022
15	Giáo trình Bảo vệ rơ le	TS. Bùi Trung Kiên	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQ	2020
16	Giáo trình Kỹ thuật điện áp cao	TS. Trần Hữu Phúc	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQ	2020
17	Giáo trình Tối ưu hóa và phân tích hiệu năng hệ thống điện	PGS.TS. Đỗ Anh Tuấn	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQ	2022
18	Giáo trình Các phương pháp và công cụ quy hoạch hệ thống điện	TS. Bùi Trung Kiên	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQ	2020



TT	Tên giáo trình, bài giảng	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
19	Giáo trình Chất lượng điện năng trong các mạng điện phân phối	TS. Lê Văn Tùng	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQN	2020
20	Giáo trình Kỹ thuật an toàn điện và phòng chống cháy nổ	TS. Bùi Trung Kiên	Tài liệu lưu hành nội bộ trường ĐHCN Quảng Ninh	2020
21	Giáo trình Phân tích độ tin cậy hệ thống điện	TS. Trần Hữu Phúc	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQN	2022
22	Giáo trình Các nguồn điện phân tán	PGS.TS. Đỗ Như Ý	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQN	2020
23	Giáo trình Hệ thống truyền tải điện xoay chiều linh hoạt (FACTS)	TS. Đặng Ngọc Huy	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQN	2020
24	Giáo trình Quản lý nhu cầu điện năng	PGS.TS. Đỗ Như Ý	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQN	2020
25	Giáo trình Năng lượng mới và tái tạo	TS. Bùi Trung Kiên	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQN	2020
26	Giáo trình Hệ thống truyền tải điện cao áp một chiều	TS. Lê Văn Tùng	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQN	2020
27	Giáo trình Tối ưu hóa hệ thống điện cung cấp điện	TS. Bùi Trung Kiên	Tài liệu lưu hành nội bộ ĐHCNQN	2020
28	Giáo trình Hệ thống SCADA và DCS	TS. Đặng Ngọc Huy		

### XIII. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

#### 13.1. Hướng dẫn tổ chức thi kết thúc học phần

Căn cứ vào kế hoạch thời khoá biểu của từng học kỳ, Nhà trường tổ chức lập kế hoạch lịch thi kết thúc học phần theo từng học kỳ. Việc tổ chức thi, trong đó bao gồm các khâu: lập lịch thi, chuẩn bị đề thi, coi thi, chấm thi, chấm phúc khảo và công tác lưu trữ tài liệu thi được triển khai thực hiện theo Quyết định số 400/QĐ-ĐHCNQN ngày 30 tháng 8 năm 2021 ban hành Quy định về tổ chức thi kết thúc học phần đào tạo theo tín chỉ của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh.

#### 13.2. Công nhận tốt nghiệp và cấp bằng thạc sĩ

1. Điều kiện để học viên được công nhận tốt nghiệp:

- a) Đã hoàn thành các học phần của CTĐT và bảo vệ đề án đạt yêu cầu;
- b) Điểm đề án thạc sĩ đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10);
- c) Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo trước thời điểm xét tốt nghiệp; được minh chứng bằng một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc các chứng chỉ tương đương khắc do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng

tốt nghiệp đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;

d) Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập;

đ) Đã nộp đề án được hội đồng đánh giá đạt yêu cầu trở lên, có bản xác nhận của người hướng dẫn và chủ tịch hội đồng về việc đề án đã được chỉnh sửa theo kết luận của hội đồng;

2. Quy trình xét và công nhận tốt nghiệp:

a) Phòng Đào tạo tham mưu cho Hiệu trưởng thành lập Hội đồng để xét tốt nghiệp cho học viên, Hội đồng xét tốt nghiệp căn cứ các điều kiện để công nhận tốt nghiệp và toàn bộ hồ sơ bảo vệ đề án của học viên. Phòng Đào tạo có trách nhiệm rà soát lập danh sách những học viên đủ điều kiện tốt nghiệp thông qua Hội đồng để xét tốt nghiệp cho học viên. Hội đồng xét tốt nghiệp do Hiệu trưởng hoặc Phó Hiệu trưởng được Hiệu trưởng ủy quyền làm Chủ tịch hội đồng, Trưởng Phòng Đào tạo làm uỷ viên thường trực và các thành viên là các Trưởng phòng, Trưởng khoa chuyên môn.

b) Căn cứ kết quả họp của Hội đồng xét tốt nghiệp, Phòng Đào tạo tổng hợp và trình Hiệu trưởng ký quyết định cấp bằng thạc sĩ và phụ lục văn bằng cho học viên.

3. Hạng tốt nghiệp của học viên được xác định theo điểm trung bình chung toàn khoá học, như sau:

a. Loại xuất sắc: Điểm trung bình chung toàn khoá từ 3,60 đến 4,00;

b. Loại giỏi: Điểm trung bình chung toàn khoá từ 3,20 đến 3,59;

c. Loại khá: Điểm trung bình chung toàn khoá từ 2,50 đến 3,19;

d. Loại trung bình: Điểm trung bình chung toàn khoá từ 2,00 đến 2,49.

4. Nhà trường tổ chức xét và ra quyết định công nhận tốt nghiệp trong thời hạn 02 tháng tính từ ngày học viên bảo vệ thành công đề án; tối đa thêm 03 tháng trong trường hợp phải tổ chức thẩm định đề án.

5. Thời gian cấp bằng thạc sĩ cho học viên trong thời hạn 01 tháng tính từ ngày có quyết định công nhận tốt nghiệp.

6. Nội dung ghi trên văn bằng và phụ lục văn bằng được thực hiện theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, trong đó phụ lục văn bằng ghi rõ chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng.

7. Các học viên không đủ điều kiện tốt nghiệp sẽ được Nhà trường cấp chứng nhận kết quả các học phần học viên đã tích lũy trong chương trình đào tạo.

8. Đối với những học viên không tốt nghiệp khi đã hết thời gian đào tạo tối đa được bảo lưu, công nhận kết quả học tập đã tích lũy. Việc bảo lưu, công nhận kết quả học tập đã tích lũy cho học viên chỉ áp dụng khi học viên đã hết thời gian đào tạo tối đa và nộp hồ sơ dự thi tuyển sinh thạc sĩ đầu vào và trúng tuyển nhập học vào trường. Thời gian bảo lưu,

công nhận kết quả học tập đã tích lũy cho học viên là 2 năm tính từ thời điểm học viên hết thời gian đào tạo tối đa.

9. Bằng tốt nghiệp, phụ lục văn bằng thạc sĩ được in và cấp phát theo quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

### 12.3. Các chú ý khác

Căn cứ vào tình hình thực tế, thứ tự bố trí các học phần trong các học kỳ có thể điều chỉnh nhưng phải đảm bảo điều kiện logic nhận thức khi học các học phần.

Tổ chức đào tạo theo Thông tư số 23/2021/TT-BGDĐT ngày 30 tháng 8 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ và Quyết định số 600/QĐ-ĐHCNQN ngày 29 tháng 11 năm 2021 về việc ban hành kèm theo Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh và các văn bản hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo, của Nhà trường.

  
TS. Hoàng Hùng Thắng