

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC**  
**NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử/Công nghệ**  
**Cơ điện mỏ**

**1. Tên học phần:**

Tiếng Việt: An toàn điện mỏ

Tiếng Anh: Electrical Safety of Mine

**Mã học phần:** ĐHCQ0001

**Số tín chỉ học phần:** (3, 3, 0)

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 45 giờ

Tự học: 105 giờ

**2. Đơn vị quản lý học phần:**

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. TS. Bùi Trung Kiên

2. ThS. Ngô Văn Hà.

3. ThS. Đỗ Văn Vang

2.2. Bộ môn: Điện khí hóa.

2.3. Khoa: Điện

**3. Điều kiện học học phần**

Học sau học phần: Cung cấp điện, Đo lường điện - điện tử, thiết bị điện, máy điện.

**4. Mục tiêu của học phần:**

Cung cấp cho người học các kiến thức thực tế cơ bản về kỹ thuật an toàn điện mỏ bao gồm: Khái niệm chung về bảo vệ tránh tai nạn do dòng điện gây ra; Phân tích an toàn trong các loại mạng điện; Tiếp đất an toàn điện giật và biện pháp an toàn khi làm việc (về cơ, về điện); Phương pháp cấp cứu người bị tai nạn lao động; Các biện pháp bảo vệ an toàn cho người và thiết bị; Công tác thanh tra an toàn bảo hộ lao động, các quy định, trình vận hành các trang thiết bị điện mỏ.

**4.1. Kiến thức**

4.1.1. Hiểu được các kiến thức về: điện trở cơ thể người; các nguyên nhân gây tai nạn điện giật; mức độ ảnh hưởng của giá trị, thời gian, đường đi, tần số v.v... dòng điện qua người đến tổn thương điện giật; tiêu chuẩn an toàn điện giật.

4.1.2. Phân tích chỉ ra được các điều kiện gây tai nạn điện giật khi người làm việc với các loại mạng điện khác nhau; khi người đi vào vùng chịu tác dụng của từ trường tản dòng ngắn mạch vào đất.

4.1.3. Hiểu được mục đích, lĩnh vực sử dụng, cách thức thực hiện, và biết cách tính toán nối đất bảo vệ đảm bảo an toàn điện giật; cách đo điện trở của trang bị nối đất.

4.1.4. Hiểu được mục đích, lĩnh vực sử dụng; biết được tác dụng nổi bật làm việc, nổi bật lặp lại trong bảo vệ nổi dây trung tính; biết cách tính toán và thực hiện bảo vệ nổi dây trung tính đảm bảo an toàn điện giật.

4.1.5. Hiểu biết về thiết bị cắt bảo vệ đảm bảo an toàn điện giật và nắm được nguyên lý làm việc của một số loại thiết bị cắt bảo vệ này.

4.1.6. Hiểu được các biện pháp và phương tiện bảo đảm an toàn điện giật khi vận hành; và phương pháp cấp cứu người bị điện giật.

4.1.7. Hiểu được trình tự các bước và nội dung công tác thanh tra an toàn.

4.1.8. Phân tích được các thông số an toàn trong các loại mạng điện

4.1.9. Hiểu được các quy định, nội quy vận hành an toàn các trang thiết bị điện mở.

## 4.2. Kỹ năng

4.2.1. Hình thành các kỹ năng phân tích, giải thích và lập luận, giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực an toàn điện .

4.2.2. Hình thành kỹ năng tính toán các bài toán an toàn, kỹ năng lập hồ thiết kế, hồ sơ thanh tra...

4.2.3. Rèn luyện kỹ năng xã hội cơ bản trong làm việc nhóm, đóng góp cho tập thể, thảo luận, thuyết trình vấn đề chuyên môn về lĩnh vực an toàn điện .

## 5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

1. Hiểu biết tổng quan về kỹ thuật an toàn điện mở và công tác thanh tra an toàn trong xí nghiệp mở.

2. Hiểu được các vấn đề cụ thể các nội dung của công tác đảm bảo an toàn điện mở.

3. Hình thành định hướng phát triển của cá nhân trong học tập, nghiên cứu và công tác trong mọi lĩnh vực an toàn điện mở nói riêng và an toàn điện nói chung.

4. Khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm trong học tập và sản xuất.

## 6. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần tập trung trình bày những nội dung cơ bản sau:

Tìm hiểu lý thuyết về kỹ thuật an toàn điện bao gồm: Khái niệm chung về bảo vệ tránh tai nạn do dòng điện gây ra; Phân tích an toàn trong các mạng điện; bảo vệ nổi đất; bảo vệ nổi dây trung tính; bảo vệ bằng biện pháp cân bằng và điều khiển sự phân phối điện thế; bảo vệ bằng biện pháp cắt điện tự động khu vực bị sự cố ra khỏi lưới điện; chống sét và nổi đất; cấp cứu người bị điện giật; công tác thanh tra kỹ thuật an toàn điện; nội quy vận hành các trang thiết bị điện mở.

## 7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
<b>Chương 1</b>	<b>Khái niệm chung về bảo vệ tránh tai nạn do dòng điện gây ra</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	4.1.1. 4.1.3
1.1.	Những nguy cơ dẫn đến tai nạn do	1	1	0	4.1.6

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
	dòng điện gây ra				4.2.1
1.2.	Tác dụng của dòng điện đối với cơ thể con người	0,5	0,5	0	4.2.3
1.3.	Xác định dòng điện qua cơ thể người trong những điều kiện khác nhau.	0,5	0,5	0	
1.4.	Các phương tiện dụng cụ được sử dụng để tránh tai nạn gây ra do dòng điện	1	1	0	
<b>Chương 2.</b>	<b>Phân tích an toàn các loại mạng điện</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	
2.1.	Các chế độ trung tính và chế độ nối đất	1	1	0	4.1.2
2.2.	Chạm hai dây pha của mạng điện xoay chiều ba pha	3	3	0	4.1.6 4.2.1 4.2.3
2.3.	Phân tích sự nguy hiểm của tiếp xúc gián tiếp	2	2	0	
2.4.	Bài tập ví dụ	3	0	3	
<b>Chương 3.</b>	<b>Bảo vệ nối đất</b>	<b>7</b>	<b>4,5</b>	<b>2,5</b>	
3.1.	Khái quát	0,5	0,5	0	4.1.2
3.2.	Điện áp tiếp xúc và điện áp bước	1	1	0	4.1.3
3.3.	Vai trò của bảo vệ nối đất	1	1	0	4.1.4
3.4.	Cấu trúc của bảo vệ nối đất	1	1	0	4.2.2
3.5.	Tính toán nối đất	1	1	0	
3.6.	Bài tập ví dụ	2,5	0	2,5	
<b>Chương 4.</b>	<b>Bảo vệ nối dây trung tính</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
4.1.	Những nguyên tắc cơ bản và điều kiện áp dụng	1	1	0	4.1.1 4.1.2
4.2.	Thực hiện bảo vệ nối dây trung tính	1	1	0	4.2.2
4.3.	Thực hiện hệ thống bảo vệ khi các dụng cụ và trang bị điện dùng điện một chiều	1	1	0	4.1.4
4.4.	Bài tập ví dụ	2	0	2	
<b>Chương 5.</b>	<b>Bảo vệ bằng biện pháp cân bằng và điều khiển sự phân phối điện thế</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	4.1.3 4.1.4
5.1.	Những nguyên tắc cơ bản	1	1	0	4.2.1
5.2.	Cách thực hiện hệ thống bảo vệ	1	1	0	4.2.2 4.2.3
<b>Chương 6.</b>	<b>Bảo vệ bằng biện pháp cắt điện tự</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	4.1.3



Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
	<b>động khu vực bị sự cố ra khỏi lưới điện</b>				4.1.5 4.2.1
6.1.	Khái quát	1	1	0	4.2.3
6.2.	Bảo vệ tự động khi xuất hiện điện áp tiếp xúc nguy hiểm.	1	1	0	
6.3.	Bảo vệ tự động khi xuất hiện dòng điện sự cố nguy hiểm.	1	1	0	
	Kiểm tra 1 tiết	1	1	0	
<b>Chương 7.</b>	<b>Bảo vệ chống sét</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	
7.1.	Khái niệm chung	0,5	0,5	0	4.1.3
7.2.	Tham số phóng điện sét	0,5	0,5	0	4.1.4
7.3.	Hậu quả của việc chống điện sét	0,5	0,5	0	4.2.1
6.7.4.	Bảo vệ sét đánh trực tiếp	1	1	0	4.2.3
7.5	Bảo vệ sét lan truyền	0,5	0,5	0	
<b>Chương 8.</b>	<b>Cấp cứu người bị điện giật</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	
8.1.	Khái quát	0,5	0,5	0	
8.2.	Phương pháp tác nạn nhân ra khỏi mạch điện	0,5	0,5	0	4.1.1. 4.1.6
8.3.	Các phương pháp cứu chữa ngay sau khi người bị nạn thoát ra khỏi mạch điện.	0,5	0,5	0	4.2.1 4.2.3
8.4.	Phương pháp hô hấp nhân tạo	1,5	1,5	0	
<b>Chương 9.</b>	<b>Công tác thanh tra kỹ thuật an toàn điện.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	
9.1.	Mục đích yêu cầu	0,5	0,5	0	4.1.7
9.2.	Nội dung thanh tra kỹ thuật an toàn điện	1,5	1,5	0	4.2.1 4.2.3
9.3.	Phương pháp tiến hành thanh tra	0,5	0,5	0	
9.4.	Công tác tự thanh tra kỹ thuật an toàn	0,5	0,5	0	
<b>Chương 10.</b>	<b>Các quy định, nội quy an toàn vận hành trang thiết bị điện mở</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	
10.1	Quy định an toàn đối với thiết bị điện mở	3	3	0	4.1.9 4.2.1 4.2.3
10.2	Nội quy an toàn vận hành một số trang thiết bị điện	3	3	0	

## 8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy lý thuyết kết hợp thảo luận theo nhóm

- Giảng dạy lý thuyết kết hợp với ví dụ minh họa

### 9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Chủ động chuẩn bị các nội dung giảng viên giao và thực hiện giờ tự học theo quy định.

### 10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

#### 10.1. Cách đánh giá:

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	Số tiết sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên.	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	Viết tiểu luận hoặc làm bài kiểm tra đánh giá giữa kỳ	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thi tự luận (60 phút,)	60%	

#### 10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm quá trình} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm thi kết thúc học phần} \times 0.6}$$

Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy chế đào tạo của Nhà trường.

### 11. Tài liệu học tập:

#### 11.1. Tài liệu chính:

[1] *Giáo trình An toàn điện mở*, TS Bùi Trung Kiên - Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, Nhà xuất bản Công thương 2021

#### 11.2. Tài liệu tham khảo:

[1] *Giáo trình Kỹ thuật an toàn trong cung cấp và sử dụng điện*, Nguyễn Xuân Phú, Trần Thành Tâm - Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật 2001

[2] Giáo trình Bảo hộ lao động và kỹ thuật an toàn điện, TS Trần Quang Khánh - Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật 2008

[3] Tài liệu huấn luyện an toàn, Công ty than Uông bí 2008

[4] Quy định kỹ thuật an toàn nội bộ trong mỏ hầm lò, Trung tâm an toàn mỏ - Viện KHCN mỏ VINACOMIN

## 12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần tham khảo và chuẩn bị
1	Chương 1. Khái niệm chung về bảo vệ tránh tai nạn do dòng điện gây ra.	3	0	0	Tài liệu [1],[2],
	Chương 2. Phân tích an toàn các loại mạng điện	6	3	0	Tài liệu [1],[2],
2	Chương 3. Bảo vệ nổ đất.	4,5	2,5	0	Tài liệu [1],[3]
3	Chương 4. Bảo vệ nối dây trung tính.	3	2	0	Tài liệu [1],[2],[3]
4	Chương 5. Bảo vệ bằng biện pháp cân bằng và điều khiển sự phân phối điện thế.	2	2	0	Tài liệu [1],[2],[3]
5	Chương 6. Bảo vệ bằng biện pháp cắt điện tự động khu vực bị sự cố ra khỏi lưới điện.	4	0	0	Tài liệu [1],[2],[3]
6	Chương 7. Bảo vệ chống sét.	3	0	0	Tài liệu [1],[2]
7	Chương 8. Cấp cứu người bị điện giật.	3	0	0	Tài liệu [1],[2],[3]
8	Chương 9. Công tác thanh tra kỹ thuật an toàn điện.	3	0	0	Tài liệu [1],[2]
10	Chương 10. Các quy định, nội quy an toàn vận hành trang thiết bị điện mỏ	6	0	0	Tài liệu [4],[5]

Quảng Ninh, ngày 02 tháng 12 năm 2022



HIỆU TRƯỞNG

TS. Hoàng Hùng Thắng

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Bùi Trung Kiên

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Bùi Trung Kiên