

# MỘT SỐ GIẢI PHÁP NHẪM ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC KỸ THUẬT AN TOÀN ĐIỆN CHO SINH VIÊN NGÀNH ĐIỆN Ở TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT VINH

Đặng Quang Khoa<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh

Email: dangquangkhoaaktv@gmail.com

## TÓM TẮT:

Giáo dục Kỹ thuật an toàn điện cho sinh viên ngành điện luôn là yêu cầu quan trọng đặt ra trong quá trình đào tạo, nhằm đáp ứng yêu cầu thực tiễn cho cả quá trình thực hành điện ở Nhà trường và cho cả quá trình hoạt động nghề nghiệp trong tương lai. Tuy nhiên, các tiêu chuẩn quy định của các Bộ ngành và của các lĩnh vực là rộng lớn, hiện trạng tai nạn điện thì vẫn diễn ra với những tổn thất nhất định của nó. Do đó, quan tâm nghiên cứu một số giải pháp nhằm đảm bảo chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện cho sinh viên ngành điện là cần thiết và mang ý nghĩa lớn. Bài báo đã tập trung nghiên cứu làm rõ các vấn đề: Cơ sở lý luận về việc đảm bảo chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện cho sinh viên ở trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh (ĐHSPKT Vinh); Thực trạng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện; Đặc biệt là phân tích và tổng hợp một số giải pháp thực hiện có thể góp phần đảm bảo chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện ở trường ĐHSPKT Vinh, đồng thời nêu ra kết luận và khuyến nghị cần thực hiện ở trường ĐHSPKT Vinh để đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong hoạt động nghề nghiệp có liên quan điện.

**Từ khóa:** *Giáo dục; Kỹ thuật an toàn điện; Đại học, Sư phạm Kỹ thuật Vinh.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

### 1.1. Các quy định chung

Quy định chi tiết một số nội dung về an toàn điện, Bộ Công thương đã ban hành Thông tư số 05/2021/TT-BCT, ngày 02 tháng 8 năm 2021, nêu rõ: “Huấn luyện sát hạch an toàn, xếp bậc và cấp thẻ an toàn điện; Áp dụng đối với các tổ chức, cá nhân có hoạt động điện lực và sử dụng điện; sử dụng, vận hành các thiết bị, dụng cụ điện phải kiểm định an toàn kỹ thuật; tổ chức kiểm định an toàn kỹ thuật thiết bị, dụng cụ điện trên lãnh thổ Việt Nam và các tổ chức, cá nhân khác có liên quan” [1].

Thông tư này cũng đã nêu rõ về đối tượng được huấn luyện, sát hạch, xếp bậc và cấp thẻ an toàn điện: “- Người làm công việc vận hành, thí nghiệm, xây lắp, sửa chữa đường dây dẫn điện hoặc thiết bị điện ở doanh nghiệp, bao gồm cả treo, tháo, kiểm tra, kiểm định hệ thống đo, đếm điện năng; điều độ viên; - Người vận hành, sửa chữa điện ở nông thôn, miền núi, biên giới, hải đảo thuộc tổ chức hoạt động theo Luật Điện

lực và các luật khác có liên quan, phạm vi hoạt động tại khu vực nông thôn, miền núi, biên giới, hải đảo; - Người lao động làm nghề vận hành, sửa chữa, dịch vụ điện cho các tổ chức, doanh nghiệp” [1].

Tuy nhiên, trong quá trình sản xuất, truyền tải, phân phối và sử dụng điện năng, cũng như trong quá trình sản xuất, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng sửa chữa các sản phẩm có liên quan về điện vẫn xảy ra những rủi ro về điện, gây tai nạn điện. Theo số liệu thống kê đánh giá thì các tai nạn thương vong xảy ra do tai nạn điện không phải là nhỏ, tác giả TS. Trần Quang Khánh, đã nêu trong tài liệu Bảo hộ lao động và kỹ thuật an toàn điện: “Tai nạn do điện gây ra là trên 10%” [2].

Trong khi đó, chuẩn đầu ra của học phần Kỹ thuật an toàn điện ở trường ĐHSPKT Vinh được xác định:

“- Trình bày được khái niệm chung về an toàn điện; Chống sét và biện pháp an toàn điện, cấp cứu người bị điện giật; Nhận biết phương tiện, dụng cụ sử dụng để tránh tai nạn do dòng điện

gây ra; - Vẽ, xác định các thông số sơ đồ thay thế để xác định giá trị dòng điện qua người; - Phân tích được được sơ đồ nguyên lý thực hiện bảo vệ bằng cách tiếp đất bảo vệ, Bảo vệ nối dây trung tính; - Tính toán lựa chọn sơ đồ nguyên lý thực hiện bảo vệ bằng cách tiếp đất bảo vệ, Bảo vệ nối dây trung tính; - Tính toán Chống sét và biện pháp an toàn điện; - Tính toán được các bài toán thực tế liên quan bảo vệ nối đất; chống sét cho các công trình; - Thực hiện đúng các thao tác cứu người khi bị điện giật trong thực tế” [3].

Xem xét từ yêu cầu thực tiễn đòi hỏi về kiến thức và kỹ năng phòng tránh tai nạn điện đối với kỹ sư ngành điện, trong thực tiễn công tác, người kỹ sư điện làm việc ở nhiều môi trường khác nhau có liên quan về điện, sau đây là một số lĩnh vực chính chẳng hạn như: - Làm việc ở mạng lưới điện cao áp, trung áp và hạ áp (đường dây trên không, đường dây cáp ngầm); - Làm việc ở trạm biến áp; - Làm việc ở nhà máy điện; - Làm việc ở các nhà máy, xí nghiệp, công trình.

Có thể nói, tiêu chuẩn an toàn điện cho từng phạm vi công tác khác nhau, dẫn đến những đòi hỏi người kỹ sư điện phải tuân thủ các quy trình phòng tránh tai nạn điện xảy ra theo các tiêu chuẩn và yêu cầu cũng có những khác nhau.

## 1.2. Sơ lược về các giải pháp

Thời gian qua, ở trường ĐHSPKT Vinh có tiến hành dạy học kiến thức an toàn điện thông qua dạy học modul thực hành sử dụng dụng cụ đồ nghề và học phần Kỹ thuật an toàn điện. Nhưng vẫn có những tồn tại cần được tiếp tục đánh giá và khắc phục, chưa có những giải pháp khác bổ sung hỗ trợ.

Chẳng hạn, phương pháp dạy học (PPDH) vẫn chủ yếu thuyết trình độc thoại trong cả dạy học lý thuyết và thực hành về an toàn điện ở xưởng thực hành. Trong khi đó đặc điểm của giáo dục Kỹ thuật an toàn điện rất đa dạng về hình ảnh, tình huống, không gian, nội dung dạy học lại có sự liên kết với các nội dung chuyên ngành khác như mạng lưới điện, máy điện chẳng hạn, cũng như có liên quan tới tính toán và lắp đặt, nên cũng đòi hỏi PPDH sao cho dễ tiếp cận, dễ hiểu, vận dụng được. Hiện tại chưa có những lựa chọn các PPDH cho phù hợp hơn. Cần lựa chọn các PPDH phù hợp, phát huy vai trò tích cực

nỗ lực của người học;

Hay cần quan tâm tới giải pháp phối hợp với các cơ quan chức năng, chuyên môn như công ty Điện lực để hỗ trợ đào tạo, cấp chứng chỉ kỹ thuật an toàn điện; Giải pháp quản lý giám sát chẳng hạn, kiểm tra đôn đốc giám sát nêu cao tinh thần trách nhiệm về công tác an toàn điện cả trong quá trình dạy học thực hành điện ở xưởng trường cũng chưa được cụ thể, chưa thực hiện, thiết nghĩ cần được quan tâm nghiên cứu thực hiện đúng mức hơn.

Như vậy, yêu cầu người kỹ sư điện phải có kiến thức và kỹ năng chuyên môn về kỹ thuật an toàn điện là yêu cầu bắt buộc. Mà thiết nghĩ giáo dục về Kỹ thuật an toàn điện cho sinh viên ở trường đại học là cần thiết. Xuất phát từ những lý do trên. Tác giả đã nghiên cứu lựa chọn “Một số giải pháp nhằm đảm bảo chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện cho sinh viên ngành điện ở trường ĐHSPKT Vinh”.

## 2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

### 2.1. Cơ sở lý luận về việc đảm bảo chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện cho sinh viên ở trường ĐHSPKT Vinh

#### 2.1.1. Một số khái niệm cơ bản

Theo Từ điển giải nghĩa và mở rộng từ ngữ Hán Việt của tác giả TS. Lê Anh Xuân (chủ biên) thì: “Chất lượng là cái tạo nên phẩm chất, giá trị của người, sự vật hoặc sự việc gì (chất: tính chất – chỗ cốt yếu; lượng: đo lường)” [4].

Theo tác giả Trần Khánh Đức: “Trong lĩnh vực đào tạo, chất lượng đào tạo với đặc trưng sản phẩm là con người lao động có thể hiểu là kết quả (đầu ra) của quá trình đào tạo và được thể hiện cụ thể ở các phẩm chất, giá trị nhân cách và giá trị sức lao động hay năng lực hành nghề của người tốt nghiệp tương ứng với mục tiêu đào tạo của từng ngành đào tạo trong nhà trường với những điều kiện bảo đảm nhất định như cơ sở vật chất, đội ngũ giảng viên mà còn phải tính đến mức độ phù hợp và thích ứng của người tốt nghiệp với thị trường lao động như tỷ lệ có việc làm sau tốt nghiệp, năng lực hành nghề tại các vị trí làm việc cụ thể ở các doanh nghiệp, cơ quan, các tổ chức sản xuất, dịch vụ, khả năng phát triển nghề nghiệp” [5].

Hay đơn giản hơn, là khái niệm về chất lượng giáo dục của Lê Đức Phúc – Viện Khoa học Giáo dục, được tác giả Trần Khánh Đức trích dẫn trong tài liệu Sư phạm kỹ thuật rằng: “Chất lượng giáo dục là chất lượng thực hiện các mục tiêu giáo dục” [5].

Với cách hiểu như vậy, thì chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện cho đối tượng sinh viên ngành điện ở trường ĐHSPKT Vinh là: “Sự đáp ứng mục tiêu của chương trình học phần Kỹ thuật an toàn điện, phù hợp với nhu cầu sử dụng nhân lực cho sự phát triển của các cơ quan, đơn vị”.

### **2.1.2. Quan điểm về đảm bảo chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện cho sinh viên ngành điện ở trường ĐHSPKT Vinh**

Khi nêu về đảm bảo chất lượng, cũng theo tác giả Trần Khánh Đức: “Trong đào tạo, khái niệm bảo đảm chất lượng có thể được coi như là một hệ thống các biện pháp, các hoạt động có kế hoạch được tiến hành trong và ngoài nhà trường và được chứng minh là đủ mức cần thiết để tạo ra sự tin tưởng thỏa đáng rằng các hoạt động và sản phẩm đào tạo sẽ thỏa mãn đầy đủ các yêu cầu về chất lượng đào tạo” [5].

Đảm bảo chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện cho sinh viên ngành điện ở trường ĐHSPKT Vinh là những giải pháp dạy học, bồi dưỡng về kiến thức chuyên môn và kỹ năng, thái độ về an toàn điện cho sinh viên. Đó là những cách làm, cách tổ chức thực hiện các hoạt động về chuyên môn an toàn điện, giữa người giảng viên và sinh viên nhằm giúp cho sinh viên có thêm những hiểu biết mới về nội dung, phương pháp, cách thực hiện trong công tác phòng chống và xử lý khi có tai nạn điện xảy ra. Thông qua quá trình tiếp thu kiến thức, hình thành kỹ năng và thái độ từ học phần Kỹ thuật an toàn điện. Đồng thời được bồi dưỡng theo yêu cầu quy định của các lĩnh vực nghề nghiệp có liên quan. Từ đó, sinh viên có năng lực thực hiện hành nghề một cách tốt nhất về công tác an toàn điện.

### **2.1.3. Tầm quan trọng và sự cần thiết nâng cao chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện**

Sinh viên ngành điện của trường ĐHSPKT Vinh sau khi tốt nghiệp, là nguồn nhân lực cung cấp cho xã hội trong đó có ngành điện lực là một

trong những ngành nghề tiềm ẩn không ít nguy cơ mất an toàn lao động. Theo trang Web của Viện Đào tạo và hợp tác TIEC, trong bài viết: Tầm quan trọng của việc đảm bảo an toàn lao động trong ngành điện, đã nêu: “Theo thống kê cho thấy, tỷ lệ tai nạn lao động nghiêm trọng, tình trạng bị thương do chưa có sự hiểu biết và được trải nghiệm công tác đào tạo an toàn lao động gây ra ngày một tăng cao. Đòi hỏi cần có sự quan tâm đặc biệt hơn nữa của nhà nước, các doanh nghiệp vào công tác an toàn, vệ sinh lao động, đặc biệt đối với ngành điện lực”. Hay đề cập tới mức độ cần thiết của việc nâng cao ý thức người lao động, bài viết này cũng đã nêu rõ: “Trong cuộc sống hàng ngày, có rất nhiều hoạt động như sinh hoạt, sản xuất, thi công liên quan mật thiết đến các hệ thống thiết bị điện. Vậy làm thế nào để phòng tránh, đảm bảo an toàn điện để có thể sẵn sàng thực hiện những phương pháp ứng phó mỗi khi có những sự cố về điện và thiết bị điện xảy ra một cách tốt nhất” [6].

Ngoài ngành điện lực, các lĩnh vực khác cũng vậy từ hoạt động dân sinh cho tới công nông nghiệp, thương mại dịch vụ, quản lý tiêu dùng khác. Để thực hiện và duy trì mọi hoạt động sản xuất, kinh doanh bắt buộc người lao động phải sử dụng điện năng. Hầu như điện thường xuất hiện trong mọi hoạt động cần thiết của con người. Đồng thời tai nạn xảy ra từ nguyên nhân điện cũng rất lớn và nguy hiểm (hỏa hoạn, điện giật). Việc nâng cao nhận thức của người sử dụng điện là biện pháp ngắn và cần thiết nhất, có thể mang đến hiệu quả cao nhất. Khi mỗi người trực tiếp sử dụng bất cứ thiết bị điện nào cũng cần có ý thức phòng tránh nguy hiểm, điều đó thực sự có thể giảm thiểu tới đa các tai nạn, thiệt hại không cần thiết về người, vật chất mà mất an toàn điện gây ra.

Bởi vậy, công tác nâng cao đào tạo, huấn luyện đảm bảo an toàn điện đã trở thành một vấn đề quan trọng được đặt lên hàng đầu đối với bất kỳ cá nhân, tổ chức, đơn vị, thậm chí là toàn xã hội. Trong đó có đảm bảo chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện cho sinh viên ngành điện ở trường ĐHSPKT Vinh, có tầm quan trọng đặc biệt cho hoạt động học tập tại trường và công tác sau khi tốt nghiệp.

## 2.2. Thực trạng về đảm bảo chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện cho sinh viên ngành điện công nghiệp hiện nay

### 2.2.1. Vài nét về sinh viên năm thứ hai, ngành điện công nghiệp

Sinh viên năm thứ hai, ngành điện công nghiệp ở trường ĐHSPKT Vinh, được tuyển sinh vào năm 2023. Khóa đào tạo 2023 - 2027, với số lượng hơn 120 sinh viên. Chủ yếu tuyển sinh từ phương thức xét tuyển học bạ THPT, là sinh viên thuộc địa bàn chủ yếu của hai tỉnh Nghệ An và Hà Tĩnh.

### 2.2.2. Thực trạng về đảm bảo chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện

Sinh viên ngành điện công nghiệp, năm thứ hai đã được học modul thực hành điện cơ bản, với modul này sinh viên đã được trang bị một số kiến thức về tai nạn điện giật, kỹ năng sử dụng dụng cụ đồ nghề điện và sơ cứu nạn nhân khi có điện giật.

Tuy nhiên, thực tế cho thấy thời lượng cũng không nhiều, do vừa có nguyên nhân khách quan lẫn chủ quan mà thực trạng dạy và học để đảm bảo chất lượng ở mức đáp ứng được yêu cầu vận dụng thành thạo kỹ thuật an toàn điện là chưa có. Giai đoạn này hầu như sinh viên chỉ mới dừng lại ở sự tiếp cận ban đầu về an toàn điện, với một khảo sát trên 3 lớp học phần: Lớp Kỹ thuật an toàn điện (224)\_04, Lớp Kỹ thuật an toàn điện (224)\_05 và Lớp Kỹ thuật an toàn điện (224)\_06. Với tổng số 123 sinh viên tham gia khảo sát, và một số kết quả cho thấy ở bảng 2.1.

**Bảng 2.1. Lăn theo quá khứ về công tác an toàn điện (ATĐ)**

| Câu hỏi | Nội dung                          | SL SV tương tác | Trao đổi/Phản biện                                                                             |
|---------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Đã được tiếp cận về ATĐ hay chưa? | 123/123         | SV đã được tiếp cận một số vấn đề về ATĐ khi học thực hành modul Sử dụng dụng cụ đồ nghề điện. |
| 2       | Nêu nguyên nhân tai nạn điện?     | 5/123           | Rất ít SV có câu trả lời về nguyên nhân gây nên tai nạn điện.                                  |

|   |                                                              |        |                                                                                                                                                                                                                           |
|---|--------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Đã thực hiện hay chưa đối với công tác ATĐ?                  | 11/123 | Rất ít SV trả lời đã thực hiện công tác phòng tránh tai nạn điện. Trong đó, SV trả lời được là những SV đã đi làm thêm về lắp đặt điện; SV học liên thông, mà trước đó đã từng đi làm ở các công ty (như công ty LILAMA). |
| 4 | Đã chứng kiến trực tiếp về các tai nạn điện xảy ra hay chưa? | 29/123 | Số lượng SV trả lời ở câu hỏi này đã tăng lên, thể hiện phụ thuộc cả yếu tố khách quan và chủ quan, như: Đã từng thấy thợ điện ở thôn xóm tử vong do điện giật; hay bản thân bị điện giật khi sử dụng đồ gia dụng.        |
| 5 | Đã bao giờ bản thân làm trái qui định, làm tắt về ATĐ chưa?  | 38/123 | Số lượng SV trả lời ở câu hỏi này đã tăng lên, và thừa nhận có làm tắt, có bỏ qua qui định về an toàn điện.                                                                                                               |
| 6 | Không lúng túng vì đã có ý thức chủ động phòng tránh?        | 5/123  | Số lượng rất ít SV tự tin trả lời đã có ý thức chủ động phòng tránh tai nạn điện, làm chủ bản thân không lúng túng.                                                                                                       |

Để kiểm tra lại những kiến thức cơ bản nhất mà sinh viên đã tiếp cận ở modul thực hành sử dụng đồ nghề điện, chúng tôi cũng tiến hành hỏi ở 3 lớp học phần nêu trên, thông qua bảng 2.2.

**Bảng 2.2. Kiến thức và kỹ năng ATĐ**

| Câu hỏi | Nội dung                                              | Trao đổi, nhận xét                                                                                        |
|---------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Các nguyên nhân gây nên tai nạn điện?                 | Hầu như SV chỉ có các câu trả lời chung chung rằng: Nguyên nhân chủ quan và khách quan; tê tay, bỏng, ảnh |
| 2       | Các dạng tác động của dòng điện đối với cơ thể người? |                                                                                                           |
| 3       | Các loại chấn                                         |                                                                                                           |

|   |                                                 |                                                                                      |
|---|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   | thương do dòng điện gây ra?                     | hường do môi trường. Còn về kỹ năng sơ cứu người khi bị điện giật thì chưa làm được. |
| 4 | Các nhân tố ảnh hưởng đến chấn thương ban đầu?  |                                                                                      |
| 5 | Các biện pháp sơ cứu nạn nhân khi bị điện giật? |                                                                                      |

Như vậy, về hiện trạng đảm bảo chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện cho sinh viên năm thứ 2, ngành điện là chưa cao. Ở đây bao gồm cả nguyên nhân khách quan và chủ quan:

- Khách quan: Là sinh viên năm thứ hai, chỉ mới được tiếp cận với một thời lượng rất nhỏ về kiến thức an toàn điện từ modul thực hành sử dụng dụng cụ đồ nghề điện.

- Chủ quan: Bản thân sinh viên chưa có quan điểm đúng và tinh thần trách nhiệm cao về công tác an toàn điện.

- Như phần sơ lược các giải pháp đã trình bày, ở đây đang thiếu các giải pháp căn bản, dẫn tới hiện trạng chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện cho sinh viên năm thứ 2 chưa hoàn toàn như mong muốn. Các giải pháp được hướng tới ở đây là xây dựng mục tiêu, cấu trúc nội dung chương trình, đổi mới PPDH hơn nữa, phối hợp đào tạo bồi dưỡng, tăng cường quản lý giám sát, từ đó hy vọng chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện được đảm bảo hơn.

### **2.3. Một số giải pháp nhằm đảm bảo chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện cho sinh viên năm thứ hai, ngành điện công nghiệp**

#### **2.3.1. Thông qua dạy học đối với học phần Kỹ thuật an toàn điện**

##### **2.3.1.1. Xây dựng chương trình**

Trước hết về việc xây dựng chương trình cho học phần Kỹ thuật an toàn điện phải đáp ứng được yêu cầu của xã hội, tức là phải phù hợp với yêu cầu của thực tiễn nghề nghiệp và cuộc sống. Muốn vậy, chuẩn đầu ra phải nhằm vào việc sinh viên sẽ giải quyết được các vấn đề gì của thực tiễn mà họ phải giải quyết?

Về mục tiêu tổng quát, cần tập trung vào các mục tiêu sau:

- Mục tiêu kiến thức: Người học hiểu được các nguyên nhân gây ra tai nạn điện, tác hại của tai nạn điện gây ra; Phân tích được các biện pháp

bảo vệ an toàn điện.

- Mục tiêu kỹ năng: Thực hiện được các hoạt động phòng tránh tai nạn điện khi tiếp xúc trực tiếp và gián tiếp; Lắp đặt được hệ thống bảo vệ chống tiếp xúc, bảo vệ nối đất, bảo vệ nối dây trung tính và nối đất lặp lại; Cắt bảo vệ đảm bảo an toàn điện; Xử lý được khi có tai nạn điện xảy ra: Giải thoát nạn nhân khỏi nguồn điện; Sơ cứu được nạn nhân khi có tai nạn điện; Chữa cháy và cứu nạn cứu hộ khác.

- Mục tiêu thái độ: Có thái độ nghiêm túc về phòng tránh tai nạn điện; Có thái độ tích cực tham gia xây dựng môi trường làm việc và sinh hoạt đảm bảo an toàn điện.

Về nội dung học phần, tuy các trường đại học trong đó có trường ĐHSPTK Vinh đã đề cập tới các vấn đề:

Chương 1: Khái niệm chung về an toàn điện

Chương 2: Bảo vệ nối đến hệ thống nối đất.

Chương 3: Bảo vệ nối dây trung tính.

Chương 4: Chống sét và biện pháp an toàn điện.

Chương 5: Phương tiện, dụng cụ sử dụng để tránh tai nạn do dòng điện gây ra. Cấp cứu người bị điện giật.

Kế thừa kiến thức và kỹ năng đã đề cập ở modul thực hành cơ bản sử dụng dụng cụ đồ nghề mà sinh viên năm thứ 2 đã được tiếp cận trước đó, chúng tôi đề xuất không đặt tên cho chương 1 và chương 5 ở học phần Kỹ thuật an toàn điện này. Bởi có phần vừa trùng lặp tên gọi của chương với nội dung của modul thực hành. Đồng thời để đặt tên cho các chương có tên gọi ngắn gọn, không khiên cưỡng, đảm bảo tính chuyên môn và logic trình bày, thì cấu trúc chương cần chỉnh sửa như sau:

- Chương 1: Phân tích tác động của dòng điện đối với cơ thể người và sơ cứu nạn nhân.

- Chương 2: Phân tích an toàn trong mạng điện.

- Chương 3: Bảo vệ chống tiếp xúc điện.

- Chương 4: Bảo vệ nối đất.

- Chương 5: Bảo vệ nối dây trung tính và nối đất lặp lại.

- Chương 6: Cắt bảo vệ.

Trên cơ sở đó: Chương 1. Tập trung cho các vấn đề về nguyên nhân, tình huống dẫn đến tai nạn điện; Phạm vi xảy ra tai nạn điện; Tác động của dòng điện đối với người; Cấp cứu nạn nhân bị điện giật. Chương 2. Tập trung xác định và đánh giá dòng điện chạy qua cơ thể người khi tiếp xúc với các phần tử mang điện, nội dung chương này cụ thể phân tích được các chế độ trung tính và chế độ nối đất; Phân tích sự nguy hiểm của các trường hợp tiếp xúc trực tiếp và gián tiếp; Sự nguy hiểm của điện áp bước. Chương 3. Tập trung vào các vấn đề: Phân loại thiết bị dưới góc độ an toàn; Phân loại các biện pháp bảo vệ; Các biện pháp cơ bản bảo vệ chống tiếp xúc trực tiếp và gián tiếp; Các giải pháp bảo vệ chống tiếp xúc trực tiếp hoặc gián tiếp không cắt nguồn; Các phương tiện bảo vệ an toàn điện. Chương 4. Bảo vệ nối đất: Chủ yếu tập trung vào việc phân tích đặc điểm của quá trình phân tán dòng điện trong đất; Cấu trúc của hệ thống nối đất; Đồng thời cho sinh viên tiếp cận với việc giải quyết các bài toán ứng dụng nối đất cho trạm biến áp, cho công xưởng. Chương 5. Tập trung vào các vấn đề: Vai trò của bảo vệ nối dây trung tính; Nối đất lặp lại. Chương 6. Tập trung trình bày về: Nguyên lý tác động và phân loại thiết bị cắt bảo vệ RCD; Lựa chọn sơ đồ và tính toán tự động cắt bảo vệ; Lựa chọn thiết bị tự động cắt bảo vệ. Đồng thời sinh viên tiếp cận và giải quyết bài toán ứng dụng kiểm tra mức độ nguy hiểm khi có sự cố chạm masse và khả năng cắt mạch của thiết bị RCD.

Với nội dung cấu trúc bao gồm sáu chương như vậy, người kỹ sư điện mới có được đầy đủ nhận thức và kỹ năng cũng như thái độ đúng đắn về Kỹ thuật an toàn điện. Có thể nói, đây là một phần không thể thiếu về chuyên môn nghiệp vụ sẽ gắn bó với họ trong suốt quá trình công tác.

### **2.3.1.2. Vận dụng sáng tạo các phương pháp dạy học (PPDH)**

Để đạt được mục tiêu và nội dung đề ra, PPDH cần phải có những đổi mới nhất định, theo hướng tích cực hóa hoạt động nhận thức của người học.

Theo phương tiện giao tiếp, tác giả Tô Xuân Giáp đã nêu: “Trong dân gian có câu trăm nghe không bằng một thấy, trăm thấy không bằng một

làm, để nói lên tác dụng khác nhau của các loại giác quan trong quá trình truyền thụ kiến thức” [7].

Cũng theo tác giả Tô Xuân Giáp: “Người ta đã tổng kết được mức độ ảnh hưởng của các giác quan trong quá trình truyền thông như sau: - Sự tiếp thu tri thức khi học đạt được 83% qua nhìn (cao nhất); - Tỷ lệ kiến thức nhớ được sau khi học đạt tới 50% qua những gì nghe và nhìn, 80% qua những gì nói được và tới 90% qua những gì nói và làm được (cao nhất)” [7].

Có ba hệ thống các phương pháp dạy học phổ biến đó là:

Hệ thống các phương pháp dạy học dùng ngôn ngữ: - Thuyết trình; - Đàm thoại; - Làm việc với sách, giáo trình. Hệ thống các PPDH này với phương châm “nghe là chính”.

Hệ thống các phương pháp dạy học trực quan: - Sử dụng phương tiện dạy học; - Làm mẫu; - Tham quan ngoại khóa; - Thí nghiệm. Hệ thống các PPDH này với phương châm “nhìn là chính”.

Hệ thống các phương pháp dạy học thực hành: - Làm mẫu; - Luyện tập; - Bài tập kỹ thuật; - Thực tập sản xuất. Hệ thống các PPDH này với phương châm “làm là chính”.

Sự phát triển phong phú các PPDH đã làm xuất hiện nhu cầu phân loại, sắp xếp chúng trong một hệ thống hợp lý để dễ vận dụng, phối hợp trong quá trình dạy học. Trong các tài liệu sư phạm có nêu nhiều cách phân loại khác nhau. Mỗi PPDH thường được cụ thể hoá thành những biện pháp, kỹ thuật dạy học, đó là những chi tiết, những thủ thuật cụ thể để thể hiện PPDH. Đồng thời có những phạm vi ứng dụng phù hợp với nội dung dạy học. Qua đó giảng viên có được những định hướng ứng dụng.

Trong tài liệu Phương pháp dạy học điện của tác giả Đặng Quang Khoa cũng nêu rõ hai tiêu chuẩn để lựa chọn. Hiệu quả của PPDH phụ thuộc vào nhiều yếu tố (mục đích, nội dung, đối tượng dạy học, phương tiện, v.v ...). Vì thế, việc lựa chọn một phương pháp nào đó phải dựa trên tổ hợp các yếu tố đó. Tiêu chuẩn để lựa chọn PPDH hợp lý là:

- (1). “Thực hiện tốt nhất mục tiêu dạy học (mục

tiêu chung của môn học, học phần, và mục tiêu cụ thể của một nội dung dạy học). Thông qua việc giải quyết trọn vẹn ba nhiệm vụ dạy học đặt ra là: giáo dỡng, giáo dục và phát triển trí tuệ” [8].

(2). “Phát huy tính chủ động, tự giác, tích cực và trí lực của người học, đảm bảo cho người học hoạt động, qua hoạt động rèn luyện được phương pháp nhận thức, phương pháp tư duy logic và phương pháp hành động” [8].

Vì vậy, căn cứ vào các cơ sở nêu trên để chọn ra ba PPDH đóng vai trò chủ đạo cho quá trình dạy học “Học phần Kỹ thuật an toàn điện” ở trường ĐHSPKT Vinh hiện nay là: Phương pháp dạy học trực quan; Phương pháp dạy học thực hành (làm mẫu - quan sát); Phương pháp Grap.

#### **a. Phương pháp trực quan**

Bản chất của phương pháp trực quan là phương pháp dạy học trong đó người dạy sử dụng phương tiện trực quan nhằm giúp người học trực tiếp cảm giác, tri giác tài liệu mới, trên cơ sở đó nắm được bản chất đối tượng kỹ thuật.

Trong dạy học điện thường sử dụng các loại trực quan sau:

- Các vật phẩm kỹ thuật: Vật thật, sản phẩm mẫu như máy điện, khí cụ điện, dụng cụ đo lường điện.
- Các vật tượng hình: Như mô hình, ảnh chụp, tranh vẽ, clip ghi hình.
- Vật tượng trưng: Như biểu đồ, đồ thị, sơ đồ, bảng số liệu.
- Thí nghiệm điện.

Cách thức và yêu cầu chung: Người dạy trình bày vật phẩm kỹ thuật: Giúp người học có những biểu tượng xác thực, sinh động về thực tiễn kỹ thuật điện và công nghệ.

Người dạy trình bày các vật tượng hình, tượng trưng: Giúp người học có những biểu tượng về hình dáng, màu sắc, cấu tạo, nguyên tắc - nguyên lý làm việc, diễn biến của quá trình, hiện tượng kỹ thuật điện. Người dạy có thể phóng to hoặc thu nhỏ kích thước thật của đối tượng, tập trung chú ý vào những chi tiết quan trọng nhất.

Người dạy trình bày thí nghiệm: Tác dụng của thí nghiệm đối với nhận thức của người học sẽ

được tăng lên nhiều nếu thí nghiệm điện được sử dụng theo kiểu tìm tòi nghiên cứu trong phương pháp trực quan (ngoài ra có thể sử dụng theo kiểu giải thích minh họa). Người dạy có thể sử dụng phương pháp trình bày thí nghiệm trong dạy học các nội dung: Đo điện trở hệ thống tiếp đất; đo dòng điện và điện áp dây, điện áp pha của mạng điện trong các chế độ làm việc bình thường và sự cố.

Đối với giáo viên khi sử dụng phương tiện trực quan:

- Sử dụng đúng lúc, đúng chỗ, dùng đến đâu đưa ra đến đó. Đảm bảo an toàn về điện (nếu có).
- Sử dụng số lượng trực quan vừa phải, dùng quá nhiều dẫn đến ức chế tư duy người học, mất thời gian. Nên kết hợp các loại trực quan với nhau, ví dụ bản vẽ cấu tạo và vật thật.
- Việc biểu diễn phương tiện trực quan phải tiến hành thông thả, theo một trình tự nhất định, vừa biểu diễn vừa hướng dẫn người học quan sát nơi xảy ra hiện tượng chính, nơi phát sinh ra nhiệt, bộ phận chi tiết quan trọng hay đoạn đường dây dễ gây nên ngắn mạch kèm theo cháy nổ. Việc hướng dẫn quan sát tốt nhất là nêu ra các câu hỏi. Để trả lời được câu hỏi đó, đòi hỏi người học phải chú ý theo dõi nhận xét.

#### **b. Phương pháp làm mẫu – quan sát**

Bản chất của phương pháp: Người dạy thực hiện hành động (hoặc động tác) kỹ thuật kết hợp với giải thích nhằm giúp người học hình dung rõ ràng từng động tác (cử động) riêng lẻ của hành động (động tác) và trình tự các tác động đó, làm cho họ có khả năng thực hiện lại được các hành động đã chỉ dẫn và tin tưởng vào sự đúng đắn của nó. Người học quan sát, tái hiện, hình dung, phân tích, vv... trên cơ sở đó hình thành động hình vận động.

Cách thức và yêu cầu chung: Tiến trình của PPDH này có thể áp dụng cho các phần nội dung dạy học như: Loại bỏ nguồn điện ra khỏi nạn nhân; Giải thoát nạn nhân và tiến hành sơ cứu, cấp cứu bị tai nạn điện; Lắp đặt hệ thống nối đất; Lắp đặt hệ thống nối trung tính; Lắp đặt hệ thống cắt bảo vệ.

Bước 1: Chuẩn bị hành động, (động tác) cần làm mẫu. Người dạy thường thực hiện trước khi

thực hành, gồm các nội dung:

- Phân tích hành động (hay động tác) cần biểu diễn để phân chia nó thành các yếu tố bộ phận (động tác, cử động); sắp xếp các yếu tố đó theo trình tự hợp lý, xác định các yếu tố khó, các khâu chuyển tiếp, dự kiến những sai sót có thể xảy ra trong khi người học luyện tập.

- Chuẩn bị các phương tiện, dụng cụ cần thiết tương ứng.

- Biểu diễn thử hành động mẫu để khẳng định (hoặc điều chỉnh) việc phân tích trên, định mức thời gian thực hiện và dự kiến những giải thích kèm theo.

- Dự kiến vị trí và các điều kiện biểu diễn sao cho người học có thể quan sát thuận lợi.

Bước 2: Biểu diễn hành động (hay động tác) mẫu theo trình tự:

- Định hướng hành động cho người học bằng cách nêu rõ mục đích (nhiệm vụ) của hành động, trình tự các động tác (cử động) và phương tiện kèm theo, yêu cầu (kết quả) cần đạt được.

- Biểu diễn hành động mẫu với tốc độ bình thường, trong điều kiện tiêu chuẩn.

- Biểu diễn hành động mẫu với tốc độ chậm, chia rõ thành các động tác, cử động riêng biệt và phân tích các khâu chuyển tiếp, nhằm giúp người học nắm chính xác từng động tác và ghi nhớ trình tự của chúng.

- Lặp lại những động tác khó, những chỗ chuyển tiếp kết hợp với những giải thích bằng lời, chỉ ra những sai sót thường gặp khi thực hiện.

- Biểu diễn tóm tắt lại toàn bộ hành động với tốc độ bình thường để người học có được ấn tượng về tiến trình công việc.

Bước 3: Đánh giá kết quả biểu diễn để xác định mức độ nắm vững các động tác mẫu và trình tự tiến hành công việc của người học bằng cách yêu cầu một hay vài em biểu diễn lại hành động cho cả lớp quan sát và nhận xét. Tuỳ thuộc vào kết quả làm việc của người học mà chuyển sang luyện tập hoặc biểu diễn lại (từng phần hay toàn bộ) hành động mẫu.

### c. Phương pháp Grap

Bản chất: Phương pháp Grap là một tập hợp không rỗng E những yếu tố gọi là đỉnh và một tập

hợp A những yếu tố gọi là cạnh. Mỗi cạnh gọi là một tập hợp (có hoặc không xếp theo thứ tự) các đỉnh của E.

Phân loại Grap: Grap vô hướng là Grap mà mỗi cạnh là một cặp không xếp theo thứ tự của các đỉnh. Grap định hướng là Grap mà mỗi cạnh (còn gọi là cung) là một cặp đỉnh có hướng.

Cách thức và yêu cầu chung: Grap có thể giúp người dạy quy hoạch được quá trình dạy học trong toàn bộ cũng như từng mặt của nó. Bằng cách đó ta có thể tiến dần tới công nghệ hóa một cách hiện đại quá trình dạy học, mà trước đây vốn quen với phong cách triển khai bằng trực giác và kinh nghiệm.

Thực tiễn cho thấy tiếp cận Grap dạy học đã phát huy kết quả tốt ở rất nhiều lĩnh vực của lý luận dạy học. Trong dạy học Kỹ thuật an toàn điện, phương pháp Grap có thể được nghiên cứu và vận dụng đối với việc dạy học các nội dung sau:

- Xây dựng Grap cho nội dung dạy học giải bài tập.

- Dùng phương pháp Grap để thiết kế quy trình lắp đặt kỹ thuật - công nghệ (Nối bảo vệ; Cắt bảo vệ chẳng hạn)..

- Dùng phương pháp Grap để dạy học khi củng cố, ôn tập kiến thức.

Ví dụ: Hướng dẫn sinh viên ôn tập củng cố kiến thức, của chương phân tích an toàn mạng điện bằng một Grap sau đây:

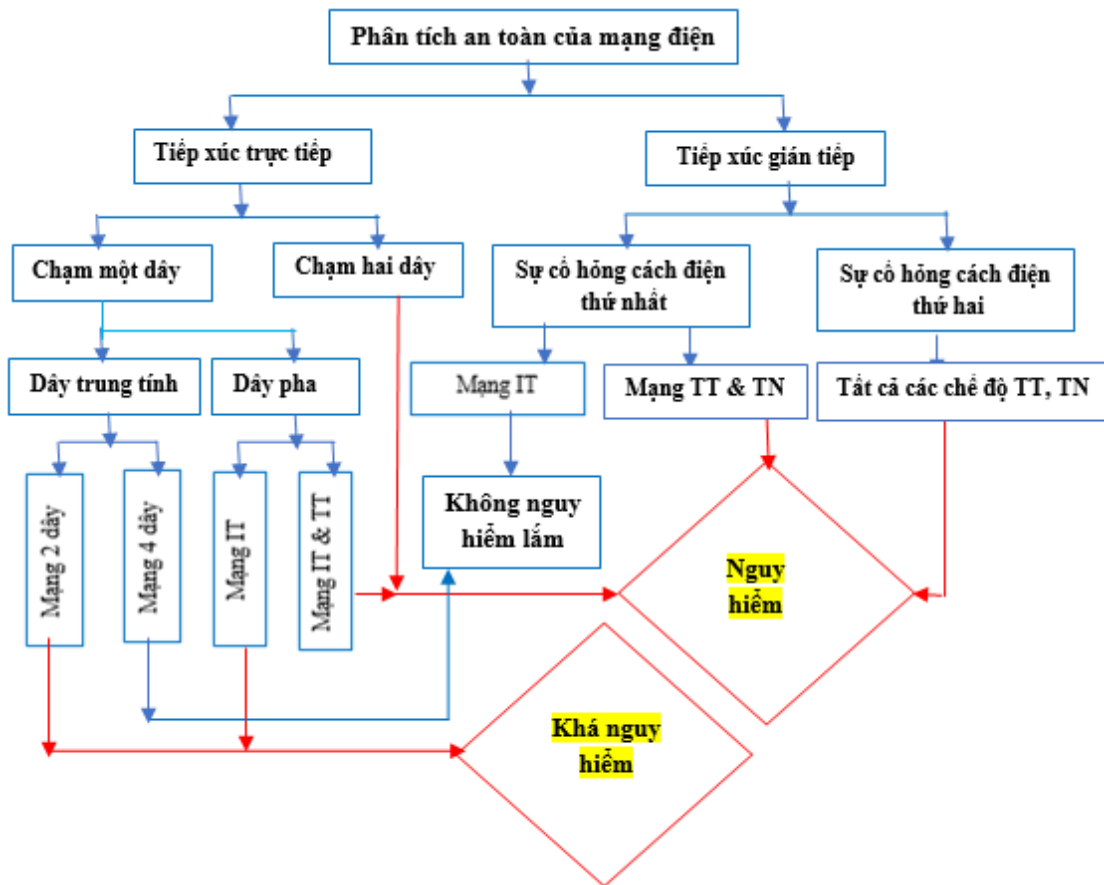
### 2.3.2. Phối hợp tổ chức huấn luyện

Trong kế hoạch chuyên môn hàng năm, đơn vị khoa cần phải phối hợp tổ chức huấn luyện với các đơn vị chức năng như Phòng cháy chữa cháy (PCCC); Công ty Điện lực; các Cục; Vụ; Viện an toàn lao động. Để tổ chức huấn luyện về công tác an toàn lao động nói chung và an toàn điện nói riêng cho sinh viên.

Thông qua việc phối hợp huấn luyện, sinh viên được nghe, hiểu các chuyên đề phòng cháy chữa cháy, thảm họa hỏa hoạn, tai nạn điện. Sinh viên được học tập về những bộ quy tắc, quy định, tiêu chuẩn an toàn điện đối với các lĩnh vực sản xuất kinh doanh. Giúp sinh viên tiếp cận được với hệ thống các văn bản ban hành của Nhà nước, của các cấp Bộ ngành, Tập đoàn.

Thông qua huấn luyện tại các đơn vị, địa điểm, khu vực ngoài trường có gắn với yếu tố thực tiễn. Làm được điều này sẽ có nhiều tác dụng tích cực đến với sinh viên, sinh viên được

trải nghiệm thực tiễn, làm thật, xử lý tình huống trong thực tế, sẽ là những cảm nhận thú vị, tạo nên những động lực lớn cho sinh viên.



Hình 1. Grap phân tích an toàn mạng điện

### 2.3.3. Tăng cường công tác kiểm tra đánh giá

Kiểm tra, đánh giá là một phạm trù của lý luận dạy học, được các nhà nghiên cứu và hoạt động thực tiễn về giáo dục rất quan tâm, vì nó là chức năng rất quan trọng trong hoạt động giáo dục. Từ các Bộ môn, Khoa, Phòng chức năng và Ban Giám hiệu trong nhà trường có nhiệm vụ kiểm tra đánh giá thường xuyên, định kỳ theo kế hoạch một cách chặt chẽ về công tác phòng tránh tai nạn điện xảy ra ở các Xưởng thực hành điện.

Như trong phần đánh giá hiện trạng, có đề cập tới hiện trạng sinh viên đã được học về modul sử dụng dụng cụ đồ nghề, trong đó có phần nội dung an toàn điện, nhưng rồi sinh viên chóng quên, ít quan tâm sau khi học xong modul này. Phải chăng, những kiến thức và kỹ năng đó, tiếp tục được củng cố hình thành và phát triển ở các modul thực hành khác trong cả quá trình học tập thực hành ở trường, thì có thể khẳng định được

về sự đảm bảo chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện.

Để làm được điều này, đề xuất với bộ phận Thanh tra của phòng chức năng, tăng cường công tác kiểm tra đánh giá quá trình tổ chức dạy học thực hành ở các xưởng điện, về công tác phòng tránh tai nạn điện. Trên cơ sở của việc tổ chức môi trường dạy học, làm việc của giảng viên và sinh viên; Ý thức chấp hành quy định an toàn điện trong mỗi xưởng điện; Sản phẩm đảm bảo an toàn điện.

Đánh giá giúp người dạy và người học tiên đoán kết quả xảy ra, làm liên kết trạng thái, xác định các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình. Việc đánh giá chính xác, chân thực có tác dụng trực tiếp đến việc tìm nguyên nhân, đề ra giải pháp thiết thực và có hiệu quả.

### 3. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

Xuất phát từ việc xác định cơ sở lý luận, phân

tích thực trạng chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện của sinh viên năm thứ hai, ngành điện ở trường ĐHSPKT Vinh. Tác giả, đã lý giải và đề xuất những giải pháp nhằm đảm bảo chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện dựa trên cơ sở khoa học của chuyên ngành, cơ sở thực tiễn và lý luận dạy học. Kết quả đã đạt được, cụ thể là:

- Phân tích được cơ sở lý luận về việc đảm bảo chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện cho sinh viên ngành điện ở trường ĐHSPKT Vinh, bao gồm: Các khái niệm về chất lượng và đảm bảo chất lượng; Tầm quan trọng và sự cần thiết đảm bảo chất lượng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện.

- Đánh giá được thực trạng giáo dục Kỹ thuật an toàn điện của sinh viên năm thứ hai, ngành điện ở trường ĐHSPKT Vinh.

- Đề xuất giải pháp thông qua dạy học đối với Học phần Kỹ thuật an toàn điện: Xác định rõ mục tiêu của học phần được tường minh hơn; Xây dựng nội dung cấu trúc 6 chương nhằm cân chỉnh lại vừa gọn, vừa logic cho việc tiếp cận tránh dàn trải và trùng lặp giữa học lý thuyết học phần và modul thực hành, qua đó nội dung lại đảm bảo được chuyên sâu và giải quyết các vấn đề ứng dụng.

- Quan tâm nghiên cứu ứng dụng PPDH, theo hướng, chúng ta có thể vận dụng một cách phù hợp và sáng tạo các PPDH hiện có, trên cơ sở đó đồng thời từng bước có hướng tiếp cận mới sao cho phù hợp với các tiến bộ của công nghệ dạy học mới, sự phát triển của khoa học công nghệ mới. Trước mắt cần vận dụng có sáng tạo các PPDH chủ đạo là: Phương pháp trực quan; Phương pháp làm mẫu – quan sát và phương pháp Grap..

- Đề xuất có sự phối hợp tổ chức huấn luyện công tác an toàn điện; Tăng cường kiểm tra giám sát công tác an toàn điện trong dạy học ở xưởng thực hành điện.

#### Các khuyến nghị:

- Khoa Điện – Điện tử, tham mưu Giám hiệu Nhà trường cần có kế hoạch chuyên môn về việc phối hợp với các cơ quan chức năng, chuyên môn như Công ty Điện Lực Nghệ An trong việc phối hợp đào tạo, huấn luyện nghiệp vụ công tác phòng tránh tai nạn điện, xử lý khi có tai nạn điện xảy ra. Nếu được, có thể thực hiện Thông tư số 05/2021/TT-BCT, ngày 02 tháng 8 năm 2021, như đã nêu trên để Huấn luyện sát hạch an toàn, xếp bậc và cấp thẻ an toàn điện cho sinh viên./.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Công thương (2021). *Thông tư số 05/2021/TT-BCT*, ngày 02 tháng 8 năm 2021. Hà Nội.
2. TS. Trần Quang Khánh (2012). *Bảo hộ lao động và kỹ thuật an toàn điện*. NXB Khoa học và kỹ thuật. Hà nội.
3. Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh (2022). *Đề cương chi tiết Học phần Kỹ thuật an toàn điện*. Nghệ An.
4. TS. Lê Xuân Anh (chủ biên), Nguyễn Thị Kiều Anh, Nguyễn Thị Hương Lan, Nguyễn Thanh Vân (2008). *Giải nghĩa và mở rộng từ ngữ Hán Việt*. NXB Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh. TP.HCM.
5. Trần Khánh Đức (2002). *Sư phạm kỹ thuật*. NXB Giáo dục. Hà Nội.
6. Viện Đào tạo và hợp tác TIEC (<https://viendaotao.vn>). *Tầm quan trọng của việc đảm bảo an toàn lao động trong ngành điện*. Truy cập 2025.
7. Tô Xuân Giáp (1997). *Phương tiện dạy học*. NXB Giáo dục. Hà Nội.
8. TS. Đặng Quang Khoa (2016). *Phương pháp dạy học điện*. NXB Lao động - Xã hội. Hà Nội.

#### Thông tin của tác giả:

**TS. Đặng Quang Khoa**

Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh

Điện thoại: +(84).0988.17.12.17 - Email: dangquangkhoaktv@gmail.com

## SOME SOLUTIONS TO ENSURE THE QUALITY OF ELECTRICAL SAFETY TECHNICAL EDUCATION FOR STUDENTS OF THE ELECTRICAL FACULTY AT VINH UNIVERSITY OF EDUCATION TECHNICAL

**Information about authors:**

**Dang Quang Khoa**, Ph.D., Vinh University of Technical Education

Phone: 0988.17.12.17, Email: dangquangkhoaktv@gmail.com

**ABSTRACT**

*Electrical safety education for electrical engineering students is always an important requirement in the training process, in order to meet the practical requirements for both the electrical practice process at the school and for the future professional activities. However, the standards prescribed by the ministries and sectors are extensive, the current state of electrical accidents still occurs with certain shortcomings. Therefore, it is necessary and meaningful to pay attention to researching some solutions to ensure the quality of electrical safety education for electrical engineering students. The article focuses on clarifying the following issues: Theoretical basis for ensuring the quality of Electrical Safety Engineering education for students at Vinh University of Technology and Education (VUTE); Current status of Electrical Safety Engineering education; In particular, analyzing and synthesizing some implementation solutions that can contribute to ensuring the quality of Electrical Safety Engineering education at Vinh University of Technology and Education, and at the same time, stating conclusions and recommendations that need to be implemented at Vinh University of Technology and Education to ensure safety for people and equipment in professional activities related to electricity.*

**Keywords:** Education; Electrical Safety Engineering; Vinh University of Technology and Education.

**REFERENCES**

1. Ministry of Industry and Trade (2021). Circular No. 05/2021/TT-BCT, dated August 2, 2021. Hanoi.
2. Dr. Tran Quang Khanh (2012). Labor protection and electrical safety techniques. Science and Technology Publishing House. Hanoi.
3. Vinh University of Technical Education (2022). Detailed outline of the Electrical Safety Techniques course. Nghe An.
4. Dr. Le Xuan Anh (editor-in-chief), Nguyen Thi Kieu Anh, Nguyen Thi Huong Lan, Nguyen Thanh Van (2008). Interpretation and expansion of Sino-Vietnamese terms. Ho Chi Minh City National University Publishing House. Ho Chi Minh City.
5. Tran Khanh Duc (2002). Technical pedagogy. Education Publishing House. Hanoi.
6. TIEC Training and Cooperation Institute (<https://viendaotao.vn>) (accessed 2025). The importance of ensuring labor safety in the electricity industry.
7. To Xuan Giap (1997). Teaching aids. Education Publishing House. Hanoi.
8. Dr. Dang Quang Khoa (2016). Teaching methods of electricity. Labor - Social Publishing House. Hanoi.

**Ngày nhận bài:** 20/03/2025;

**Ngày gửi phản biện:** 20/03/2025;

**Ngày nhận phản biện:** 21/03/2025;

**Ngày chấp nhận đăng:** 04/04/2025.