

VẬN DỤNG PHƯƠNG PHÁP SÁNG TẠO KHOA HỌC - KỸ THUẬT NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC KỸ THUẬT CHO SINH VIÊN THÔNG QUA DẠY HỌC THỰC HÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ

○ TS. ĐẶNG VĂN NGHĨA*

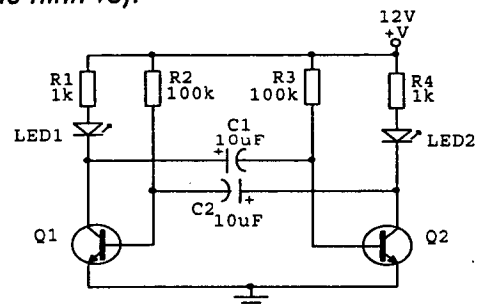
Dể dạy tốt môn Công nghệ trung học phổ thông (THPT) - Phần Kỹ thuật điện tử (KTĐT) cho học sinh (HS), giáo viên không những phải nắm chắc kiến thức lí thuyết của bài dạy mà còn có hiểu biết rộng, kĩ năng thực hành vững vàng và khả năng sáng tạo trên cơ sở nội dung bài dạy. Nếu được như vậy, bài dạy trở nên sống động và có sức lôi cuốn. Các nội dung kĩ thuật có đặc điểm là đa phương án, nếu giáo viên vận dụng một cách sáng tạo sẽ giúp HS hiểu sâu và có khả năng vận dụng vào thực tế ở những điều kiện cụ thể. Sáng tạo đã được nhiều tác giả trên thế giới và Việt Nam nghiên cứu. Trong khuôn khổ bài viết, chúng tôi đề cập đến khả năng vận dụng một số phương pháp sáng tạo khoa học - kĩ thuật (KH-KT) vào dạy học (DH) thực hành KTĐT cho sinh viên (SV) ngành sư phạm kĩ thuật, nhằm giúp SV có khả năng vận dụng vào quá trình DH môn Công nghệ trong trường THPT.

Muốn khai thác có hiệu quả thiết bị thực hành, các bài thực hành điện tử của SV sư phạm kĩ thuật cần được tiến hành theo vòng kín (nghĩa là có thể bắt đầu từ bất cứ bài nào trong nội dung chương trình) trên cơ sở kiến thức lí thuyết đã được học dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Như vậy, SV cần phải có kiến thức lí thuyết vững chắc trước khi triển khai thực hành. Tuy nhiên, SV thường chỉ cố gắng thực hiện đủ nội dung bài thực hành mà không chú trọng đến những kiến thức mở rộng liên quan đến năng lực DH trong tương lai. Nhằm mục đích nâng cao năng lực kĩ thuật cho SV có thể vận dụng một số phương pháp sáng tạo KH-KT vào DH thực hành như sau:

1. Vận dụng phương pháp thử sai trong tìm hiểu và sáng tạo các phương án khác nhau cho nội dung bài thực hành

Các nội dung của bài thực hành thường cụ thể, SV tiến hành theo các bước và đo đạc các

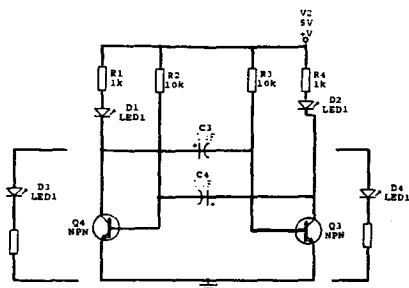
thông số kĩ thuật, viết báo cáo thu hoạch. Có thể vận dụng phương pháp thử sai trong việc tìm và sáng tạo ra các phương án khác nhau cho mạch nhằm giúp SV có khả năng lựa chọn và khuyến khích HS tìm các phương án khác nhau khi DH ở THPT với các nội dung tương tự. Ví dụ với bài: *Mạch dao động đa hài dùng tranzito (như hình vẽ).*



Hình 1. Mạch dao động đa hài dùng tranzito

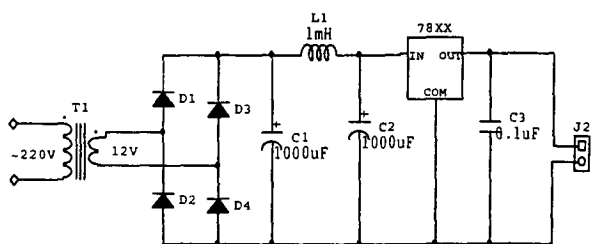
Quan sát hình 1 cho thấy: nếu chỉ tiến hành bình thường thì SV sẽ không suy nghĩ để tìm hiểu các phương án khác của mạch mà chỉ nghĩ rằng các đèn hiển thị LED chỉ được mắc nối tiếp với điện trở R1 và R4 ở các colectơ. Hãy cho SV thử mắc tiếp các đèn LED song song với các tranzito, chắc hẳn LED sẽ hỏng do điện áp quá lớn. Vậy SV sau khi thử phải rút ra nguyên nhân gây hỏng LED, thử lại bằng cách mắc nối tiếp nhiều LED với nhau hoặc với điện trở có trị số thích hợp. Qua quá trình thử SV rút ra được những kết luận quan trọng sau: - Đèn chỉ sáng khi tranzito ngắt, như vậy phải tính được giá trị điện áp khi mạch trở thành mạch nối tiếp gồm R1-LED1+ các LED mới; - Trên cơ sở đó tính được dòng đi qua các LED sao cho các đèn LED sáng bình thường; - Nếu bỏ bớt LED? Cần thay bằng điện trở có giá trị tương đương.

* Trường Đại học sư phạm Hà Nội



Hình 2. Mạch dao động đa hài dùng tranzito với các phương án khác

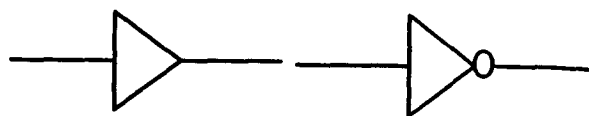
2. Vận dụng phương pháp phân tích hình thái trong phân tích mạch và xác định khả năng cũng như vị trí hỏng hóc. Mục đích của phương pháp phân tích hình thái là đưa ra và nghiên cứu tất cả các phương án một cách hệ thống về nguyên tắc, bằng việc phân đối tượng thành từng phần, đa dạng hoá chúng rồi kết hợp trở lại. GV có thể vận dụng trong các bài thực hành giúp SV thông qua tìm hiểu chức năng và đo giá trị của các khối trong mạch từ đó suy ra khả năng hỏng hóc và biểu hiện của chúng để xác định nhanh vị trí hư hỏng. Kỹ năng này rất cần thiết cho SV, giúp SV khi đi DH có đủ khả năng và tự tin khi DH thực hành. Ví dụ với bài mạch nguồn một chiều, mạch gồm nhiều khối chức năng, SV cần vận dụng vào phân tích mạch, chức năng của từng khối, các biểu hiện hư hỏng nếu hỏng khối nào đó. Như vậy, trong quá trình DH sau này họ cũng dễ dàng phát hiện và sửa lỗi cho HS khi HS tiến hành thực hành. Ví dụ: - Hỏng khối chỉnh lưu: dấu hiệu quan sát bằng mắt, dấu hiệu qua đo đặc giá trị ở đầu ra; - Hỏng khối lọc: dấu hiệu nghe được khi cấp nguồn cho thiết bị âm thanh nào đó, dấu hiệu khi đo đặc các giá trị điện áp hay quan sát trên máy hiện sóng.



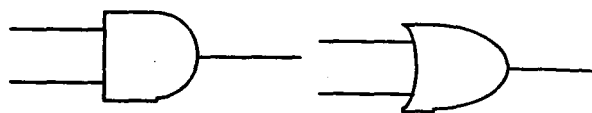
Hình 3. Mạch nguồn một chiều

3. Vận dụng phương pháp tương tự trong thực hành nội dung có các dấu hiệu giống nhau. Đây là phương pháp nhận thức nhờ suy luận, trong đó kết luận về sự giống nhau các

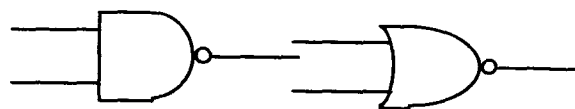
dấu hiệu của đối tượng được rút ra trên cơ sở chúng giống nhau về các dấu hiệu khác. Có thể vận dụng phương pháp này thông qua bài thực hành có những dấu hiệu tương tự. Như bài thực hành đo và kiểm tra các cổng logic cơ bản của các mạch số: trên cơ sở kí hiệu, nguyên tắc hoạt động, bảng giá trị đo được so sánh với các mức logic tương ứng,... SV không những có khả năng nhận biết nhanh mà còn xác định được cách tiến hành thực hành với các mạch số khác. Ví dụ sau khi thực hành trên mạch YES có thể phân biệt ngay với mạch NOT, mạch AND với OR, NAND với NOR,...



Hình 3a. Mạch YES và mạch NOT



Hình 3b. Mạch AND và mạch OR



Hình 3c. Mạch NAND và mạch NOR

Việc vận dụng các phương pháp luận sáng tạo KH-KT nâng cao năng lực cho SV không những giúp SV đủ năng lực kỹ thuật trong quá trình DH sau này mà còn giúp cho họ tự tin, khắc phục những nhược điểm như ngại làm thực hành, lúng túng khi gặp phải sự cố kỹ thuật trong quá trình DH, và nội dung DH trở nên hấp dẫn với HS. HS khi say mê môn học sẽ yêu thích và lựa chọn ngành nghề kỹ thuật, góp phần phân luồng HS và tạo tiền đề cho đào tạo nhân lực kỹ thuật cho đất nước. □

Tài liệu tham khảo

1. Phan Dũng. *Phương pháp luận sáng tạo khoa học kỹ thuật*, Trung tâm sáng tạo khoa học kỹ thuật. Trường Đại học khoa học tự nhiên, ĐHQG TP. Hồ Chí Minh. 1992.
2. Nguyễn Văn Khôi. *Lí luận dạy học thực hành kỹ thuật*. Tài liệu dùng cho học viên cao học chuyên ngành Lí luận và Phương pháp giảng dạy kỹ thuật công nghiệp. H. 2009.