

VẬN DỤNG DẠY HỌC TÍCH HỢP LIÊN MÔN TRONG GIẢNG DẠY HỌC PHẦN TOÁN CAO CẤP Ở TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Lê Bá Phương - Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

Ngày nhận bài: 20/01/2018; ngày sửa chữa: 27/04/2018; ngày duyệt đăng: 02/05/2018.

Abstract: The article mentions integrated teaching and presents application of integrated learning in teaching advanced mathematics for students at Hanoi University of Industry (in Electricity Faculty and Engineering Faculty). The article gives illustrations on this application in the connection of advanced mathematics knowledge and specialized knowledge. Integrated teaching is applied with aim to encourage the interest of students in studying and improve the quality of learning as well as enhance professional competence of students for their career in the future.

Keywords: Integrated teaching, advanced mathematics, Hanoi University of Industry.

1. Mở đầu

Dạy học (DH) môn *Toán* theo hướng gắn với thực tiễn như thế nào đang là một vấn đề, một hướng nghiên cứu thiết thực, cấp thiết trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay. DH theo hướng này nhằm phát triển năng lực giải quyết những vấn đề trong cuộc sống, giải quyết những vấn đề trong thực tiễn nghề nghiệp, phù hợp với điều kiện biến đổi nhanh chóng của đời sống và sự phát triển của khoa học - công nghệ. Thực tế cho thấy, *Toán cao cấp* (TCC) là một môn khoa học công cụ ở Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội (ĐHCNHN), hỗ trợ đắc lực cho các môn khoa học chuyên ngành thuộc lĩnh vực kỹ thuật; trong khi đó việc giảng dạy và học tập TCC ở Trường ĐHCNHN vẫn còn nhiều vấn đề hạn chế cần được nghiên cứu để có những giải pháp góp phần nâng cao hơn chất lượng đào tạo nghề cho SV. Để giúp SV biết vận dụng TCC vào thực tiễn, biết sử dụng TCC để giải quyết các bài toán của môn chuyên ngành, chúng tôi xin đề xuất giải pháp: vận dụng phương pháp DH tích hợp liên môn trong giảng dạy DH phần TCC ở Trường ĐHCNHN.

Bài viết này trình bày về vấn đề DH tích hợp trong DH học phần TCC ở Trường ĐHCNHN, nhằm góp phần phát triển năng lực người học.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Về quan niệm tích hợp trong dạy học

Có nhiều quan điểm về vấn đề tích hợp trong DH, trong đó có thể kể tới những quan điểm coi tích hợp như là một cách tiếp cận phù hợp và hiện đại trong bối cảnh hiện nay. Đương nhiên, quan niệm tích hợp này được thể hiện thông qua việc tích hợp về mục tiêu cũng như nội dung của chương trình, ở các cấp, bậc học khác nhau, nhằm phát triển năng lực người học.

Tác giả Đỗ Hương Trà [1] trình bày về vấn đề DH tích hợp và đặt ra vấn đề cho các trường sư phạm trong việc đào tạo giáo viên để đáp ứng yêu cầu DH tích hợp liên môn, trong bối cảnh đổi mới toàn diện giáo dục và đào tạo. Theo [1], "*DH tích hợp là một quan điểm sư phạm, ở đó người học cần huy động (mọi) nguồn lực để giải quyết một tình huống phức hợp - có vấn đề nhằm phát triển các năng lực và phẩm chất cá nhân*". Theo [2], DH tích hợp được hiểu "*là hoạt động dạy của thầy và hoạt động học của trò tồn tại song song và phát triển thống nhất với nhau dựa trên quá trình kết hợp các thành phần kiến thức, kỹ năng và thái độ nhằm đạt được mục tiêu DH cao nhất*". Theo [3], DH tích hợp được hiểu là giáo viên tổ chức để học sinh huy động đồng thời kiến thức, kỹ năng thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau nhằm giải quyết các nhiệm vụ học tập, thông qua đó lại hình thành những kiến thức, kỹ năng mới, từ đó phát triển năng lực cần thiết. Như vậy, DH tích hợp không nên hiểu là một phương pháp DH, một kỹ thuật DH mà nên hiểu là một định hướng DH hay là một quan điểm sư phạm. Hơn nữa, để hướng tới mục tiêu là phát triển năng lực học sinh thì DH tích hợp còn là một đòi hỏi, một nhu cầu của giáo dục, và do đó trở thành một nhiệm vụ đặt lên đôi vai của giáo viên trong bối cảnh mới. Theo Hà Thị Lan Hương [4], DH tích hợp có một số đặc điểm như: "*- Thiết lập các mối quan hệ theo một logic nhất định những kiến thức, kỹ năng khác nhau để thực hiện một hoạt động phức hợp; - Lựa chọn những thông tin, kiến thức, kỹ năng cần cho học sinh thực hiện được các hoạt động thiết thực trong các tình huống học tập, đời sống hàng ngày, làm cho học sinh hoà nhập vào thế giới cuộc sống; - Làm cho quá trình học tập mang tính mục đích rõ rệt; - Giáo viên không đặt ưu tiên truyền đạt kiến thức, thông tin đơn lẻ, mà phải*

hình thành ở học sinh năng lực tìm kiếm, quản lí, tổ chức sử dụng kiến thức để giải quyết vấn đề trong tình huống có ý nghĩa; - Khắc phục được thói quen truyền đạt và tiếp thu kiến thức, kĩ năng rời rạc làm cho con người trở nên “mù chữ chức năng”, nghĩa là có thể được nhồi nhét nhiều thông tin, nhưng không dùng được.”

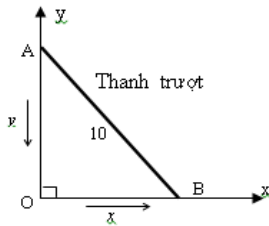
Như vậy, DH tích hợp trong DH TCC sẽ gây hứng thú cho người học, gắn môn học với các môn học hay kiến thức ở các lĩnh vực khác, môn học khác, gắn kết với nhiệm vụ sau đào tạo của người học và cuối cùng là nhằm đạt mục tiêu phát triển năng lực người học.

2.2. Tích hợp trong dạy học Toán cao cấp ở Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

Dưới đây, chúng tôi đã khai thác, xây dựng các bài toán theo hướng tích hợp liên môn trong DH phần TCC cho một số ngành như Điện, Cơ khí. Bởi lẽ, từ chương trình và thực tiễn đào tạo, những ứng dụng của TCC ở hai lĩnh vực này tương đối rõ rệt và gần gũi đối với sinh viên của Trường ĐHCNHN. Các ví dụ là những định hướng ban đầu cho việc khai thác các bài tập trong DH cho sinh viên của trường, nhằm giúp liên hệ môn Toán với các môn khác, với nghề nghiệp sau đào tạo, góp phần tạo hứng thú cho người học, nâng cao chất lượng DH. Trong mỗi ví dụ, chúng tôi đều trình bày lời giải theo quy trình 3 bước như dưới đây, nhằm tạo sự thống nhất trong cách trình bày lời giải cho sinh viên, trong đó, quy trình này cũng phù hợp với các nghiên cứu về mô hình hoá toán học (dù các bước có khác nhau): +) Bước 1: *Mô hình hóa toán học*: SV chuyển bài toán thực tế hay liên môn sang mô hình toán học, đưa về dạng ngôn ngữ thích hợp với kiến thức, công cụ toán học; +) Bước 2: *Xử lí mô hình toán học*: SV giải bài toán bằng kiến thức và công cụ toán học; +) Bước 3: *Chuyển đổi kết quả*: Trả lời câu hỏi thực tế hay liên môn đặt ra.

2.2.1. Một số ví dụ về dạy học tích hợp cho sinh viên nhóm ngành Cơ khí

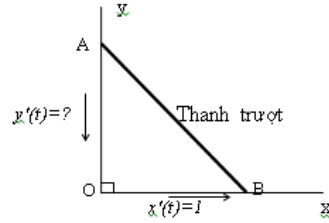
Ví dụ 1: Xét một cơ cấu chuyển động (cơ cấu ellipse) trong cơ khí như hình vẽ (hình 1). Thanh trượt AB dài 10 mét, đỉnh A trượt trên Oy, đỉnh B trượt trên Ox. Giả sử đỉnh B đang trượt ra xa gốc O với tốc độ 1m/s, hỏi đỉnh A của thanh trượt trượt về gốc O với tốc độ như thế nào khi B trượt tới điểm cách O là 6 mét?



Hình 1

Lời giải:

Bước 1: Xây dựng mô hình toán học của bài toán



Hình 2

Gọi x là khoảng cách từ B đến O , còn y là khoảng cách từ A đến O . Chú ý rằng x, y thay đổi theo thời gian t , tức x và y là hai hàm số theo biến t ($x = x(t), y = y(t)$). Bài toán cho biết $x'(t) = 1 m/s$. Yêu cầu đặt ra là tìm $y'(t)$ khi $x = 6$ mét. Trong bài toán này quan hệ giữa x và y là: $x^2 + y^2 = 100$ (1)

Bước 2: Xử lí mô hình toán học. Sử dụng quy tắc tính đạo hàm của hàm hợp theo biến t , ta có:

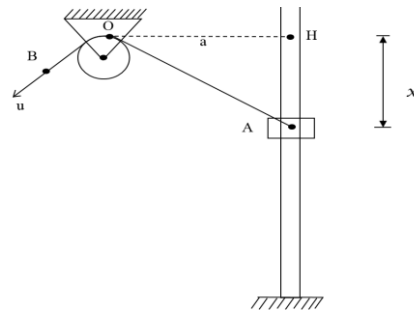
$$2x \cdot x'(t) + 2y \cdot y'(t) = 0 \Rightarrow y'(t) = -\frac{x}{y} x'(t) \quad (2)$$

Khi $x = 6$, thay vào (1) ta có $y = 8$. Thay $x = 6, y = 8, x'(t) = 1$ vào (2) ta được: $y'(t) = -\frac{6}{8} \cdot 1 = -\frac{3}{4}$.

Điều này có nghĩa là khoảng cách từ đỉnh thanh trượt A so với gốc O đang giảm với tốc độ $\frac{3}{4} m/s$.

Bước 3: Chuyển đổi kết quả về dạng trả lời câu hỏi ban đầu. Đỉnh B trượt ra xa gốc O với tốc độ 1m/s khi đến vị trí cách O là 6 mét thì đỉnh A của thanh AB trượt về gốc O dọc theo Oy với vận tốc $\frac{3}{4} m/s$.

Ví dụ 2: Vật A chuyển động theo phương thẳng đứng nhờ lồng vào thanh đứng cố định và nối với sợi dây mềm vắt qua một cái ròng rọc. Sau đó chuyển cho đầu dây B một vận tốc không đổi. Hãy xác định vận tốc, gia tốc của A.



Hình 3

Bài giải: *Bước 1:* Xây dựng mô hình toán học của bài toán. Gọi vận tốc chuyển cho đầu dây B là u (u là hằng số), x là quãng đường mà vật A dịch chuyển được (x là hàm số theo biến thời gian t), a là độ dài đoạn OH . Xét tam giác vuông OAH , ta có $x = \sqrt{OA^2 - a^2}$.

Mặt khác, ta có $OA = AB - ut$. Do đó, ta có:
 $x = \sqrt{(AB - ut)^2 - a^2}$ (*)

Bước 2: Xử lí mô hình toán học

- Vận tốc điểm A: $V = x'(t) = -\frac{u(AB - ut)}{\sqrt{(AB - ut)^2 - a^2}}$

- Từ (*) ta có:

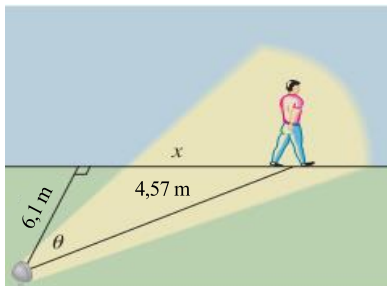
$$AB - ut = \sqrt{a^2 + x^2} \Rightarrow V = -\frac{u}{x} \sqrt{a^2 + x^2}$$

- Gia tốc điểm A: $W = V'(t) = \frac{d}{dt} \left[-\frac{u}{x} \sqrt{a^2 + x^2} \right]$
 $= -\frac{u^2}{x^3} (a^2 + x^2) + \frac{u^2}{x} = -\frac{u^2}{x} \left(\frac{a^2 + x^2}{x^2} - 1 \right) = -\frac{u^2 \cdot a^2}{x^3}$

Bước 3: Chuyển đổi kết quả về dạng trả lời câu hỏi ban đầu. Vận tốc của vật là:

$$V = -\frac{u}{x} \sqrt{a^2 + x^2} \text{ và gia tốc là } W = -\frac{u^2 \cdot a^2}{x^3}$$

Ví dụ 3: Trong camera giám sát, các thiết bị y tế nội soi hoặc trong những máy rôbot,... có một bộ phận rất quan trọng mà người ta hay gọi nó là mắt thần. Để chế tạo ra bộ phận mắt thần này thì người ta cần phải quan tâm tới tốc độ quay của nó, từ thực tế này chúng ta xét bài toán sau: Một người tuần đường đi dọc theo đường ray (ở đoạn đường thẳng) với vận tốc 1,22 m/s. Một chiếc đèn rọi nằm trên mặt đất cách đường đi 6,1 m và luôn luôn chiếu vào người đó. Tính tốc độ quay của đèn khi người tuần đường cách 4,57 m so với vị trí mà người đó gần đèn nhất.



Hình 4

Bài giải: *Bước 1:* Xây dựng mô hình toán học của bài toán. Đặt x là khoảng cách từ người đàn ông đến điểm

mà tại đó đèn gần nhất với mặt đường; θ là góc giữa chiều dài của chùm sáng phát ra từ đèn rọi tới người đàn ông và đường thẳng vuông góc với mặt đường. Giả thiết cho $x'(t) = 1,22 \text{ m/s}$. Ta cần tính $\theta'(t)$ khi $x = 4,57 \text{ m}$.

Bước 2: Xử lí mô hình toán học. Dựa vào hình vẽ, phương trình liên quan x và θ được viết như sau $x = 6,1 \cdot \tan \theta$. Đạo hàm hai vế theo t , ta có:

$$\frac{dx}{dt} = 6,1 \cdot \frac{1}{\cos^2 \theta} \frac{d\theta}{dt} \Leftrightarrow \frac{d\theta}{dt} = \frac{1}{6,1} \cos^2 \theta \frac{dx}{dt}$$

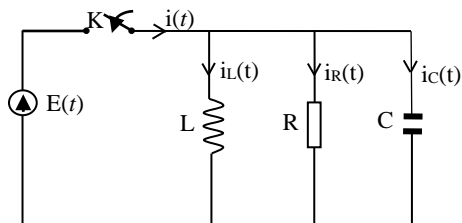
tức là $\theta'(t) = \frac{1}{6,1} \cos^2 \theta \cdot x'(t) = \frac{1,22}{6,1} \cos^2 \theta$.

Khi $x = 4,57 \text{ (m)}$, theo công thức Pitago, ta có chiều dài của chùm tia là 7,62m, do đó $\cos \theta \approx 0,8 \Rightarrow \theta'(t) \approx 0,128$.

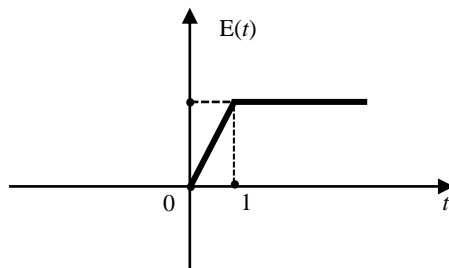
Bước 3: Chuyển đổi kết quả về dạng trả lời câu hỏi thực tiễn. Tại thời điểm người tuần đường cách 4,57m so với điểm mà tại đó đèn gần nhất với mặt đường thì tốc độ quay của đèn rọi là 0,128rad/s.

2.2.2. Một số ví dụ về dạy học tích hợp cho sinh viên nhóm ngành Điện

Ví dụ 1: Cho mạch điện như hình vẽ (hình 5). Biết $R = 2\Omega$, $L = 1\text{H}$, $C = 0,5\text{F}$. Tại thời điểm $t = 0$ người ta đóng khóa K và thu được đồ thị của nguồn điện áp $E(t)$ theo thời gian là hình sau (hình 6). Hãy tính các dòng điện $i_L(t)$, $i_R(t)$, $i_C(t)$.



Hình 5



Hình 6

Bài giải:

Bước 1: Xây dựng mô hình toán học của bài toán. Từ đồ thị của $E(t)$, bằng kiến thức hàm số, ta dễ dàng biểu

diễn được mô hình toán học của hàm $E(t)$ theo thời gian t như sau:

$$E(t) = \begin{cases} 0 & , t < 0 \\ 2t & , 0 \leq t \leq 1 \\ 2 & , t > 1 \end{cases}$$

Bước 2: Xử lí mô hình toán học. Từ công thức

$$U_L(t) = L \dot{i}_L(t)$$

$$\Rightarrow \dot{i}_L(t) = \frac{1}{L} U_L(t) \Rightarrow i_L(t) = \frac{1}{L} \int U_L(t) dt$$

Lại có: $U_L(t) = E(t)$

$$\Rightarrow i_L(t) = \frac{1}{L} \int E(t) dt = \begin{cases} C_1 & , t < 0 \\ t^2 + C_2 & , 0 \leq t \leq 1 \\ 2t + C_3 & , t > 1 \end{cases}$$

Vì trước khi đóng mạch vào nguồn áp thì mạch chưa được nối với một nguồn nào, nên ta có $i_L(0^-) = 0$. Do đó theo định luật đóng mở ta có $i_L(0^+) = i_L(0^-) = 0$ và $i_L(t)$ phải liên tục trên suốt thang thời gian. Bởi vậy: ở $t = 0$, ta có $C_1 = C_2 = 0$; ở $t = 1$, ta có:

$$i_L(1^-) = i_L(1^+) \Leftrightarrow 1 = 2 + C_3 \Leftrightarrow C_3 = -1$$

$$\Rightarrow i_L(t) = \begin{cases} 0 & , t < 0 \\ t^2 & , 0 \leq t \leq 1 \\ 2t - 1 & , t > 1 \end{cases}$$

Từ công thức $U_R(t) = R \cdot i_R(t)$

$$\Rightarrow i_R(t) = \frac{1}{R} U_R(t) = \frac{1}{R} E(t) = \begin{cases} 0 & , t < 0 \\ t & , 0 \leq t \leq 1 \\ 1 & , t > 1 \end{cases}$$

Từ công thức $U_C(t) = \frac{1}{C} \int i_C(t) dt$

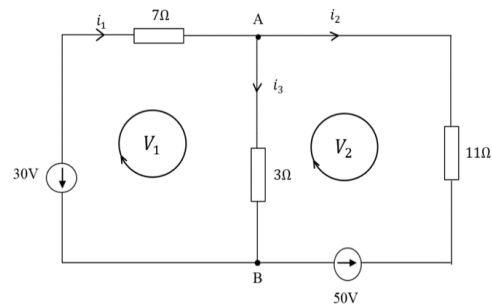
$$\Rightarrow i_C(t) = C \cdot U_C'(t) = C \cdot E'(t) = \begin{cases} 0 & , t < 0 \\ 1 & , 0 \leq t \leq 1 \\ 0 & , t > 1 \end{cases}$$

Bước 3: Chuyển đổi kết quả về dạng trả lời câu hỏi thực tiễn. Vậy ta có:

$$i_L(t) = \begin{cases} 0 & , t < 0 \\ t^2 & , 0 \leq t \leq 1 \\ 2t - 1 & , t > 1 \end{cases}; \quad i_R(t) = \begin{cases} 0 & , t < 0 \\ t & , 0 \leq t \leq 1 \\ 1 & , t > 1 \end{cases}$$

$$i_C(t) = \begin{cases} 0 & , t < 0 \\ 1 & , 0 \leq t \leq 1 \\ 0 & , t > 1 \end{cases}$$

Ví dụ 2: Cho mạch điện ở hình dưới đây. Tìm dòng điện i_1, i_2, i_3



Hình 7

Bài giải:

Bước 1: Xây dựng mô hình toán học của bài toán. Áp dụng định luật Kirchoff 1 tại nút A, ta có: $i_1 = i_2 + i_3 \Leftrightarrow i_1 - i_2 - i_3 = 0$. Áp dụng định luật Kirchoff 2 cho vòng 1 ta được: $7i_1 + 3i_3 = 30$. Áp dụng định luật Kirchoff 2 cho vòng 2 ta được: $11i_2 - 3i_3 = 50$. Do đó ta có hệ

$$\text{phương trình: } \begin{cases} i_1 - i_2 - i_3 = 0 \\ 7i_1 + 3i_3 = 30 \\ 11i_2 - 3i_3 = 50 \end{cases}$$

Bước 2: Xử lí mô hình toán học. Ta giải hệ trên bằng cách biến đổi ma trận hệ số mở rộng \overline{A} của hệ cụ thể

$$\text{nghư sau: } \overline{A} = \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & -1 & 0 \\ 7 & 0 & 3 & 30 \\ 0 & 11 & -3 & 50 \end{array} \right]$$

Ta có, hệ trên tương đương với:

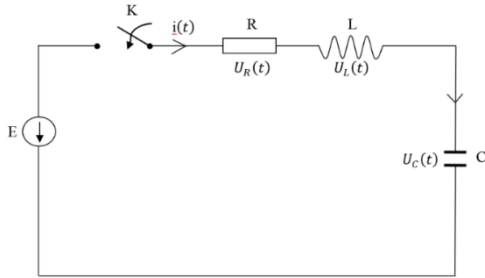
$$\Leftrightarrow \begin{cases} i_1 - i_2 - i_3 = 0 \\ 7i_2 + 10i_3 = 30 \\ -131i_3 = 20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} i_1 = \frac{570}{131} \\ i_2 = \frac{590}{131} \\ i_3 = -\frac{20}{131} \end{cases}$$

Lưu ý rằng, i_3 mang dấu âm có nghĩa là dòng điện này chạy ngược chiều với chiều dương đã chọn của mạch.

Bước 3: Chuyển đổi kết quả về dạng trả lời câu hỏi ban đầu.

$$\text{Đáp số: } i_1 = \frac{570}{131} \text{ (A); } i_2 = \frac{590}{131} \text{ (A); } i_3 = \frac{20}{131} \text{ (A)}$$

Ví dụ 3: Cho mạch điện như hình vẽ, trong đó nguồn $E=100 \text{ V}$, $R=100 \Omega$, $L=0,1 \text{ H}$, $C=40 \mu\text{F}$. Tại thời điểm $t=0$, người ta đóng cầu dao K. Tính điện áp quá độ $U_C(t)$ và dòng điện quá độ $i(t)$ trong mạch.



Hình 8

Bài giải:

Bước 1: Xây dựng mô hình toán học của bài toán. Với $t \geq 0$, theo định luật Kirchoff 2 ta có phương trình:
 $U_R(t) + U_L(t) + U_C(t) = E \quad (1)$

Trong đó: $U_R(t) = Ri(t) \quad (2)$;

$U_L(t) = Li'(t) \quad (3)$; $i(t) = CU_C'(t) \quad (4)$

Thay (2) và (3) vào (1) ta được:

$$Ri(t) + Li'(t) + U_C(t) = E \quad (5)$$

Thay (4) vào (5) ta được:

$$R.C.U_C'(t) + L.C.U_C''(t) + U_C(t) = E$$

$$\Leftrightarrow U_C''(t) + \frac{R}{L}U_C'(t) + \frac{1}{LC}U_C(t) = \frac{E}{LC}$$

Thay số ta được:

$$U_C''(t) + \frac{100}{0,1}U_C'(t) + \frac{1}{0,1.40.10^{-6}}U_C(t) = \frac{100}{0,1.40.10^{-6}}$$

$$\Leftrightarrow U_C''(t) + 10^3.U_C'(t) + 2,5.10^5.U_C(t) = 2,5.10^7 \quad (I)$$

Đây là phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 không thuần nhất đối với $U_C(t)$ có các hệ số là hằng số, với điều kiện $U_C(0) = 0$ (vì trước khi đóng mạch vào nguồn áp thì C chưa được nối với nguồn nào, do đó $U_C(0^-) = 0$, theo định luật đóng mở ta có $U_C(0^+) = U_C(0) = 0$).

Bước 2: Xử lý mô hình toán học. Bây giờ ta giải phương trình (I) để tìm $U_C(t)$.

Trước tiên, ta giải phương trình thuần nhất tương ứng:

$$U_C''(t) + 10^3.U_C'(t) + 2,5.10^5.U_C(t) = 0 \quad (II)$$

Nghiệm tổng quát của (II) là: $U_C(t) = (A_1 + A_2 t)e^{-500t}$

Để xác định A_1, A_2 trong biểu thức $U_C(t)$ ta sử dụng 2 điều kiện $U_C(t) = 0$ và $U_C'(t) = 0$. Từ đó

$$i(t) = CU_C'(t) \Rightarrow U_C'(t) = \frac{i(t)}{C} \Rightarrow U_C'(0) = \frac{i(0)}{C}$$

Mặt khác theo định luật đóng mở, đối với mạch có điện cảm L thì dòng điện ngay sau khi đóng mở $i_L(0)$ phải bằng dòng điện trước khi đóng mở $i_L(0^-)$. Ở ví dụ này trước khi K đóng thì $i_L(0^-) = 0$. Mà trị số của dòng điện $i(t)$ tại thời điểm $t=0$, kí hiệu $i(0)$ bằng trị số của $i_L(0)$

$$\Rightarrow U_C'(0) = \frac{i(0)}{C} = \frac{i_L(0)}{C} = \frac{i_L(0^-)}{C} = \frac{0}{C} = 0.$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} U_C(t) = 0 \\ U_C'(t) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A_1 = -100 \text{ V} \\ A_2 = -5.10^4 \text{ V/s} \end{cases}$$

Mặt khác dễ thấy phương trình (I) có một nghiệm riêng là $U_C(t) = 100$. Do đó nghiệm tổng quát của phương trình (I) là:

$$U_C(t) = 100 + (A_1 + A_2 t)e^{-500t} = 100 - (100 + 5.10^4 t)e^{-500t}$$

$$\Rightarrow i(t) = CU_C'(t) = 40.10^{-6} [100 - (100 + 5.10^4 t)e^{-500t}] = 1000te^{-500t} \text{ (A)}$$

Bước 3: Chuyển đổi kết quả về dạng trả lời câu hỏi ban đầu. Điện áp quá độ trên tụ điện C là $U_C(t) = 100 - (100 + 5.10^4 t)e^{-500t}$ (V). Dòng điện quá độ $i(t)$ trong mạch là $i(t) = 1000te^{-500t}$ (A).

3. Kết luận

Dựa trên quy trình vận dụng toán học vào thực tiễn hay liên môn đã trình bày, chúng tôi đã tìm, thiết kế những bài toán, ví dụ minh họa cho việc DH TCC thông qua việc tích hợp liên môn trong DH một số kiến thức về hàm số, đạo hàm, tích phân, phương trình vi phân,... theo hướng tích hợp với một số kiến thức ngành khác tại Trường ĐHCNHN. Từ những ví dụ trình bày trên đây, có thể sử dụng trong DH cho đối tượng sinh viên thuộc các nhóm ngành Điện và Cơ khí, giảng viên có thể tiếp tục khai thác các ví dụ tương tự hoặc phù hợp hơn trong DH. Việc tích hợp này sẽ giúp sinh viên tiếp cận toán học một cách tự nhiên và hữu ích hơn, thấy được sự cần thiết với ngành, với nghề nghiệp tương lai của môn TCC trong nhà trường đại học.

(Xem tiếp trang 26)

- [3] Dương Thị Diệu Hoa (chủ biên, 2011). *Giáo trình Tâm lý học phát triển*. NXB Đại học Sư phạm.
- [4] Nguyễn Xuân Thúc (chủ biên, 2007). *Giáo trình Tâm lý học đại cương*. NXB Đại học Sư phạm.
- [5] Trần Hiệp (1997). *Tâm lý học xã hội - Những vấn đề lý luận*. NXB Khoa học xã hội.
- [6] Nguyễn Ngọc Phú (2000). *Một số vấn đề Tâm lý học quân sự trong xây dựng quân đội*. NXB Quân đội nhân dân.
- [7] Trần Thị Bích Trà - Nguyễn Thị Phương Hoa (2007). *Thực trạng không khí tâm lý lớp học của học sinh trung học cơ sở Hà Nội*. Tạp chí Tâm lý học, số 1, tr 48-55.
- [8] Nguyễn Hữu Thụ (2007). *Nghiên cứu bầu không khí tâm lý trong một số doanh nghiệp dệt trên địa bàn Hà Nội*. Tạp chí Tâm lý học, số 11, tr 1-5.
- [7] Bùi Văn Hồng (2015). *Dạy học tích hợp trong giáo dục nghề nghiệp theo lý thuyết học tập trải nghiệm của David A. Kolb*. Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Vol. 60, No. 8D, tr 37-46.
- [8] Phan Văn Lý (2017). *Dạy học toán cơ bản theo hướng liên môn giúp sinh viên vận dụng, gắn kết kiến thức môn học với các môn học khác thông qua các bài toán thực tiễn*. Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt tháng 7, tr 126-129.

MỘT SỐ VẤN ĐỀ VỀ RÈN LUYỆN KĨ NĂNG...

(Tiếp theo trang 60)

muốn thì ngoài sự sáng tạo, linh hoạt và tận tâm trong giảng dạy của người thầy, cần có sự nỗ lực, chuyên cần và hợp tác từ phía người học. Kết quả nghiên cứu trên sẽ giúp SV hiểu được các yêu cầu cần thiết của kĩ năng viết, từ đó có thể ứng dụng trong học tập để có thể đạt hiệu quả cao nhất.

VẬN DỤNG DẠY HỌC TÍCH HỢP LIÊN MÔN...

(Tiếp theo trang 45)

Tài liệu tham khảo

- [1] Đỗ Hương Trà (chủ biên) - Nguyễn Văn Biên - Trần Khánh Ngọc - Trần Trung Ninh - Trần Thị Thanh Thúy - Nguyễn Công Khanh - Nguyễn Vũ Bích Hiền (2015). *Dạy học tích hợp phát triển năng lực học sinh (Quyển I. Khoa học Tự nhiên)*. NXB Đại học Sư phạm.
- [2] Xavier Roegiers (1996). *Sự phạm tích hợp hay Làm thế nào để phát triển các năng lực ở nhà trường* (Bản dịch tiếng Việt). NXB Giáo dục.
- [3] Đinh Quang Báo - Hà Thị Lan Hương (2014). *Dạy học tích hợp - Phương thức phát triển năng lực học sinh*. Kì yếu Hội thảo khoa học Nâng cao năng lực đào tạo giáo viên dạy tích hợp môn Khoa học tự nhiên, Hà Nội, tr 23-28.
- [4] Hà Thị Lan Hương (2015). *Dạy học tích hợp vì mục tiêu phát triển năng lực vận dụng kiến thức của học sinh*. Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Vol. 60, No. 6A, tr 91-96.
- [5] Đỗ Hương Trà (2014). *Từ Dạy học tích hợp liên môn đến đào tạo giáo viên dạy học tích hợp liên môn trong các trường sư phạm và một số giải pháp*. Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Vol. 60, No. 6, tr 21-30.
- [6] Thomas Edwin Buabeng (2014). *Work intergrated learning (WIL): A phenomenographic study of student-teachers' experience*. Mediterranean Journal of Social Sciences, Vol. 5 No. 7, pp. 300-306.

Tài liệu tham khảo

- [1] Oshima, A. - Hogue, A. (1988). *Introduction to Academic Writing*. Addition Wesley Publishing Company, Inc.
- [2] Oshima, A. - Hogue, A. (1997). *Introduction to Academic Writing: 2nd ed*. White Plains, N.Y Longman.
- [3] Phạm Doan Thuy (2004). *Essay writing*. NXB Giáo dục.
- [4] Oshima, A. - Hogue, A. (1991). *Writing Academic English*. U.S.A.: Addition Wesley Publishing Company, Inc.
- [5] Arnaunet, M. L. - Barrett, M. E. (1990). *Paragraph Development: 2nd ed*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- [6] Dương Hương - Hoàng Thảo (2017). *Writing for you - Bí quyết chinh phục kĩ năng viết luận tiếng Anh từ bắt đầu đến thành thạo*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [7] Lê Minh Cần (2017). *Viết luận tiếng Anh hiện đại - Lý thuyết và thực hành*. NXB Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh.
- [8] Lý Văn Hương - Nguyễn Thị Phương Mai (2015). *Nâng cao năng lực viết luận tiếng Anh cho sinh viên chuyên ngành Sư phạm tiếng Anh Trường Cao đẳng Sư phạm Bắc Ninh - Thực trạng và giải pháp*. Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt tháng 11, tr 114-116.