

DẠY HỌC CÁC HỌC PHẦN TOÁN THEO CHUẨN ĐẦU RA Ở TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT VINH

NGÔ TẮT HOẠT*

Ngày nhận bài: 10/01/2017; ngày sửa chữa: 17/02/2017; ngày duyệt đăng: 20/02/2017.

Abstract: Meeting graduation requirements is required for universities with aim to improve the training quality in line with requirements of society. The article analyses situation of teaching mathematics modules at Vinh University of Technology Education and proposes recommendations to enhance professional skills for students under graduation standards and meet requirements of society and labour market.

Keywords: Mathematics modules, Vinh University of Technology Education, graduation requirements, professional skills.

1. Mở đầu

Đổi mới phương pháp dạy học, nâng cao chất lượng đào tạo đang là xu thế tất yếu của giáo dục Việt Nam nói chung và các trường đại học nói riêng. Với đặc thù là trường đào tạo đa ngành nghề theo hướng ứng dụng, hiện nay Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh đã xây dựng chuẩn đầu ra với tất cả các ngành hệ đại học và cao đẳng với yêu cầu cao. Việc đáp ứng các yêu cầu của chuẩn đầu ra luôn là một vấn đề cần được quan tâm nghiên cứu trong nhà trường. Bài viết phân tích thực trạng dạy học các học phần Toán, qua đó bước đầu đề xuất một số giải pháp và kiến nghị nhằm nâng cao chất lượng đào tạo, tiếp cận các kỹ năng nghề nghiệp của sinh viên (SV).

2. Một số yêu cầu của chuẩn đầu ra

Ngày 18/01/2016, Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh đã ký Quyết định số 41/QĐ-ĐHSPKTV ban hành chuẩn đầu ra cho tất cả các ngành nghề đào tạo trong nhà trường, bao gồm: - Kiến thức; - Kỹ năng; - Thái độ; - Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp; - Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp.

Trong các yêu cầu của chuẩn đầu ra, yêu cầu về kỹ năng nghề nghiệp sau khi tốt nghiệp là quan trọng nhất và đã được nêu rõ. Có thể thấy điều này trong đa số các chuyên ngành, chẳng hạn với ngành Kỹ thuật Điện - Điện tử có các yêu cầu sau: - Tổ chức lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa và vận hành được các loại thiết bị điện, hệ thống cung cấp điện, các loại tủ điện điều khiển máy sản xuất công nghiệp và dân dụng; - Vận hành được các hệ thống điều khiển tự động trong công nghiệp vừa và nhỏ, dịch vụ và công cộng, truyền thông công nghiệp; - Có khả năng thực hiện các giải

pháp quản lý năng lượng và tiết kiệm điện năng; - Có khả năng lập kế hoạch, tổ chức nhóm sản xuất ở các doanh nghiệp, có tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn và vệ sinh lao động theo yêu cầu của ngành nghề; - Có tay nghề thực hành tương đương thợ bậc 3 về kỹ thuật điện, điện tử; - Sử dụng được một số phần mềm công nghiệp thông dụng để tính toán và mô phỏng mạng điện; - Có khả năng giao tiếp, nghiên cứu tài liệu chuyên môn bằng ngôn ngữ tiếng Anh.

Đối với ngành Kế toán có các yêu cầu: - Lập được chứng từ, kiểm tra, phân loại, xử lý chứng từ kế toán; - Sử dụng được chứng từ kế toán trong sổ kế toán tổng hợp và chi tiết; - Tổ chức công tác tài chính, kế toán phù hợp với từng doanh nghiệp; - Lập báo cáo kế toán và kế hoạch tài chính doanh nghiệp, báo cáo kế toán quản trị và báo cáo thuế của đơn vị kế toán; - Phân tích tình hình kinh tế, tài chính đơn vị; - Kiểm tra, đánh giá công tác tài chính, kế toán của đơn vị; - Tham mưu được cho lãnh đạo đơn vị những ý kiến cải tiến giúp cho công tác kế toán và quản lý tài chính của đơn vị đúng pháp luật; - Khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm đạt hiệu quả; - Ứng dụng kiến thức về cơ sở dữ liệu vào nghiệp vụ kế toán.

Có thể thấy các yêu cầu về rèn luyện kỹ năng nghề nghiệp của SV sau khi tốt nghiệp là khá cao. Để thực hiện được điều này đòi hỏi phải có một quá trình lâu dài cùng với các giải pháp cụ thể. Một trong những vấn đề đặt ra là trong dạy học các học phần Toán thuộc khối kiến thức đại cương, các kỹ năng nghề nghiệp của SV sẽ được trang bị và rèn luyện như thế nào. Các học phần Toán có vị trí, vai trò như thế nào trong quá trình

* Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vinh

rèn luyện kĩ năng nghề nghiệp cho SV để đáp ứng các yêu cầu của chuẩn đầu ra.

3. Vị trí, vai trò của các học phần Toán đối với chuẩn đầu ra

Các học phần Toán ở các trường đại học sư phạm kĩ thuật thuộc khối kiến thức đại cương và hầu hết được giảng dạy ở năm thứ nhất, năm thứ hai ở bậc đại học. Các tri thức của Toán học đã đi sâu vào tất cả các lĩnh vực khoa học, từ khoa học tự nhiên đến khoa học xã hội. Có thể nói, Toán học là một bộ phận không thể tách rời trong chương trình đào tạo của tất cả các ngành hiện nay ở Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh.

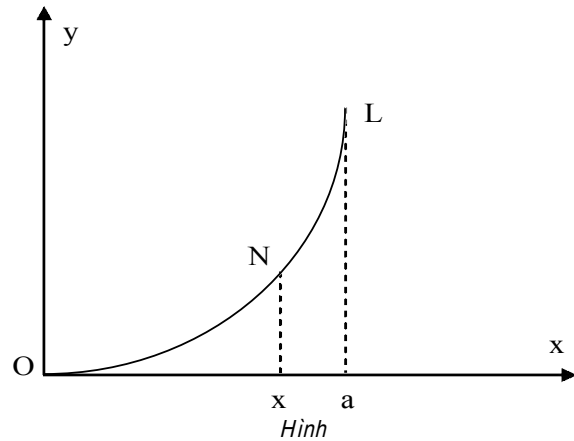
Các kiến thức Toán học được trang bị cho SV nhìn chung rất phong phú, đa dạng và có tính ứng dụng cao. Chẳng hạn: các ứng dụng của tích phân sẽ rèn luyện cho SV các kĩ năng: đo đạc, tính diện tích, thể tích các vật, mẫu,...; xử lí các số liệu thống kê, phân tích, ra quyết định, quan sát,... khi học các kiến thức về thống kê toán học; thực hành, tính toán; sử dụng công nghệ thông tin, các phần mềm, lập trình được trang bị khi học học phần Phương pháp tính. Khi học học phần Hàm phức và phép biến đổi Laplace, SV sẽ được trang bị các kiến thức liên quan đến chuyên ngành Điện, Điện tử, Cơ khí,... Khi học các học phần Toán kinh tế, Quy hoạch tuyến tính, Mô hình toán kinh tế, SV sẽ được cung cấp các kiến thức liên quan đến chuyên ngành kinh tế.

Ví dụ (ngành Cơ Khí): Một cái xà được giữ chặt một đầu và chịu tác dụng của một lực thẳng đứng P tập trung ở đầu mút còn lại của xà và cách đầu được giữ chặt một khoảng là a , trọng lượng của xà không đáng kể. Xác định độ uốn tại một điểm bất kì trên xà và tại đầu mút bị lực tác dụng.

Phân tích giả thiết: Để xác định độ uốn tại một điểm bất kì trên xà, ta cần lập phương trình vi phân biểu thị mối liên hệ giữa độ uốn của xà với bán kính cong của xà khi chịu tác dụng của lực. Trong môn học sức bền vật liệu, SV đã được biết công thức xác định độ uốn tại một điểm bất kì trên xà. Ta cần chọn hệ trục tọa độ hợp lí để công thức trở nên đơn giản hơn.

Chọn hệ trục tọa độ: Chọn hệ trục tọa độ Ox sao cho trục Ox nằm ngang theo trục của xà ở vị trí chưa biến dạng, gốc tọa độ trùng với đầu giữ cố định của xà (xem hình).

Lập công thức toán học: Xét thiết diện của xà tại điểm $N(x)$. Mô-men uốn đối với thiết diện trong trường hợp này là



Mặt khác, trong lí thuyết sức bền vật liệu ta có công thức mô-men uốn của xà là $h = \frac{1}{y''}$: trong đó E là mô-men đàn hồi phụ thuộc vào vật liệu làm xà, J là mô-men quán tính của thiết diện ngang của xà đối với đường nằm ngang đi qua trọng tâm của thiết diện, R là bán kính cong của xà sau khi uốn.

Gọi y là độ uốn của xà tại điểm x , ta có công thức:

$$R = \frac{(1 + y'^2)}{y''}.$$

Do biến dạng của xà nhỏ nên bỏ qua y'^2 . Khi đó:

$$R = \frac{1}{y''} \Leftrightarrow (a - x)P = \frac{EJ}{1/y''} \Leftrightarrow y'' = \frac{P}{EJ}(a - x). \quad (1)$$

Khi $x = 0$ thì độ uốn $y = 0$, tiếp tuyến với trục nằm ngang của xà trùng với trục Ox nên các điều kiện đầu là:

Từ (1), lấy tích phân 2 vế ta được

$$y' = \frac{P}{EJ} \left(ax - \frac{x^2}{2} \right) + C_1.$$

Tiếp tục lấy tích phân 2 vế phương trình trên:

$$y = \frac{P}{2EJ} \left(ax^2 - \frac{x^3}{3} \right) + C_1x + C_2.$$

Từ các điều kiện ban đầu, suy ra $C_1 = C_2 = 0$. Vậy độ uốn tại điểm $N(x)$ bất kì cho bởi công thức:

$$y = \frac{P}{2EJ} \left(ax^2 - \frac{x^3}{3} \right).$$

Tại đầu mút của xà thì $x = a$ nên độ uốn là

$$h = y|_{x=a} = \frac{P}{EJ} \frac{a^3}{3}.$$

Qua ví dụ này cho thấy rõ hơn việc ứng dụng kiến thức Toán học vào quá trình rèn luyện cho SV kĩ năng đo đạc, tính toán các vấn đề thường gặp

trong ngành Cơ khí như tính diện tích, mô-men đàn hồi, độ uốn...

Như vậy, có thể thấy vị trí, vai trò của các học phần Toán là rất quan trọng trong việc hình thành và rèn luyện kĩ năng nghề nghiệp cho SV, đáp ứng các yêu cầu của chuẩn đầu ra.

4. Thực trạng dạy học các học phần Toán ở Trường Đại học Sư phạm kĩ thuật Vinh

Hiện nay, Trường Đại học Sư phạm kĩ thuật Vinh đang đào tạo các bậc học từ cao đẳng nghề đến thạc sĩ, các học phần Toán, gồm: - Toán cao cấp 1: 4 tín chỉ (TC); - Toán cao cấp 2: 3TC; - Xác suất thống kê: 2TC (kĩ thuật), 3TC (Khối ngành kinh tế); - Phương pháp tính: 2TC; - Hàm phức và phép biến đổi Laplace: 2TC (ngành điện - điện tử truyền thông); - Mô hình Toán kinh tế: 2TC (Khối ngành kinh tế); - Quy hoạch tuyến tính: 2 TC (Khối ngành kinh tế) [1].

Nhìn chung, quá trình dạy học các học phần Toán luôn được sự quan tâm của Ban Giám hiệu nhà trường, Đảng ủy và lãnh đạo các khoa, phòng ban chức năng; đội ngũ giảng viên (GV) Toán có trình độ, tâm huyết với công việc (Bộ môn Toán có 8 GV đều tốt nghiệp các trường đại học sư phạm uy tín, 100% có trình độ sau đại học, trong đó có 2 tiến sĩ, 1 nghiên cứu sinh đang học ở nước ngoài, 1 GV chính); chương trình các học phần Toán đều có tính khoa học cao, chặt chẽ, có tính ứng dụng cao, thuận lợi cho việc rèn luyện kĩ năng nghề nghiệp cho SV.

Bên cạnh những thuận lợi, trong quá trình giảng dạy các học phần Toán ở nhà trường còn có một số khó khăn: - Nguồn tuyển sinh giảm mạnh, cạnh tranh giữa các trường rất lớn; tỉ lệ SV tốt nghiệp trong cả nước không có việc làm cao, ảnh hưởng đến nhu cầu đi học của thí sinh. Tâm lí SV còn coi các học phần Toán chỉ là môn học đại cương nên chưa thật chú trọng trong học tập, dẫn đến kết quả thi chưa cao; - Trung tâm thông tin thư viện chưa được đầu tư một cách đồng bộ, đặc biệt là chưa đầu tư phần mềm quản lí thư viện điện tử tích hợp, thư viện số hóa nên việc cung cấp tài liệu cho bạn đọc còn mang nặng tính thủ công, vì vậy công tác khai thác, quản lí tài liệu còn gặp khó khăn; - Đa số GV đều thực hiện phương pháp giảng dạy truyền thống, việc tập trung vào rèn luyện kĩ năng cho SV còn hạn chế; - Công tác khảo thí khi tổ chức thi trắc nghiệm khách quan bằng máy tính còn hạn chế, chưa lồng ghép được vấn đề rèn luyện kĩ năng nghề nghiệp trong các hình thức kiểm tra - đánh giá; - Một bộ phận GV còn chưa được trang bị đầy đủ các kiến thức liên quan đến thực tiễn ngành nghề nghiệp, vì vậy khả năng rèn luyện kĩ năng nghề nghiệp cho SV còn hạn chế [2].

Từ những khó khăn trên cho thấy, việc nghiên cứu các giải pháp để nâng cao chất lượng dạy học các học phần Toán theo hướng rèn luyện kĩ năng nghề nghiệp cho SV cần được quan tâm nghiên cứu một cách cụ thể, sâu sắc hơn.

5. Một số kiến nghị

Để SV ra trường có được những kĩ năng nghề nghiệp cần thiết, đáp ứng yêu cầu của chuẩn đầu ra là vấn đề rất quan trọng, mang tính "sống còn" cho nhà trường. Vì vậy, cần đầu tư nghiên cứu các giải pháp cụ thể nhằm nâng cao chất lượng dạy và học các học phần nói chung và học phần Toán nói riêng. Để nâng cao chất lượng dạy học các học phần Toán, đáp ứng yêu cầu chuẩn đầu ra của nhà trường, chúng tôi đề xuất một số biện pháp sau:

- Đầu tư về cơ sở vật chất, phương tiện dạy học hiện đại nhằm cải thiện môi trường dạy học.

- Đổi mới chương trình đào tạo, phương pháp giảng dạy và biên soạn thêm giáo trình mới phù hợp với các chuyên ngành cụ thể, cập nhật các tài liệu mới, đặc biệt là tài liệu nước ngoài.

- Tạo điều kiện thuận lợi cho GV giảng dạy các học phần Toán có điều kiện tham gia các lớp tập huấn, hội thảo chuyên đề trong và ngoài nước, được trang bị kiến thức cơ bản có liên quan đến thực tiễn nghề nghiệp.

- Đối với SV, GV cần đưa thêm các hình thức học tập mới nhằm tạo sự hứng thú, tích cực học tập cho các em. Có thể đưa ra các hình thức mới như: tổ chức seminar tại lớp, làm bài tập lớn, bài tập theo nhóm hoặc chủ đề, cho SV trực tiếp làm các ví dụ cụ thể có nguồn gốc thực tiễn, sử dụng phần mềm,...

- Đổi mới cách tổ chức kiểm tra, đánh giá thi cử, có thể thi tự luận, trắc nghiệm hoặc kết hợp giữa tự luận và trắc nghiệm,...

Tài liệu tham khảo

- [1] Trường Đại học Sư phạm kĩ thuật Vinh (2013). *Chương trình đào tạo bậc đại học*.
- [2] Trường Đại học Sư phạm kĩ thuật Vinh (2016). *Báo cáo tổng kết năm 2016 và phương hướng, nhiệm vụ năm 2017*.
- [3] *Quyết định số 41/QĐ-ĐHSPKTV ngày 18/01/2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh*.
- [4] Bộ GD-ĐT (2012). *Kiểm yếu hội thảo "Tập huấn quốc gia về phát triển kĩ năng nghề nghiệp cho sinh viên sư phạm qua hệ thống trường thực hành"*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- [5] Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội (2010). *Thông tư số 30/2010/TT-BLĐTBXH quy định chuẩn giáo viên, giảng viên dạy nghề*.
- [6] Trường Đại học Sư phạm kĩ thuật Vinh (2015). *Báo cáo thực hiện quy chế công khai của Trường Đại học Sư phạm kĩ thuật Vinh năm học 2015-2016*.