

Dạy học tích phân đường loại 2 theo hướng ứng dụng nghề nghiệp cho sinh viên ngành Quản lý đất đai

Lê Thị Hương*, Đoàn Thị Thanh Huyền*,

Nguyễn Ngọc Linh*, Đàm Thanh Tuấn*

Khoa Khoa Học Đại cương, Trường ĐH Tài Nguyên và Môi trường Hà Nội

Received: 27/9/2023; Accepted: 05/10/2023; Published: 12/10/2023

Abstract: According to the new trend in higher education, the curriculum content of subjects must be linked to students' professional practice. Hanoi University of Natural Resources and Environment is aiming to innovate teaching goals according to the Application direction. The article identifies the goal of applying line integration of type 2 to calculate the area of plots of land and areas of land that need to be measured in detail for land management students, through the content of the Advanced Mathematics module.

Keywords: Line integration of type 2; applying line integration of type 2, to calculate the area of plots of land and areas of land

1. Đặt vấn đề

Theo xu thế mới trong giáo dục đại học, nội dung chương trình các môn học phải gắn liền với thực tiễn nghề nghiệp của sinh viên (SV). Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường (ĐH TN&MT) Hà Nội đang hướng tới đổi mới mục tiêu dạy học theo định hướng ứng dụng. Bài viết xác định mục tiêu ứng dụng tích phân đường loại 2 để tính diện tích các mảnh đất, các vùng đất cần đo chi tiết cho SV ngành quản lý đất đai thông qua nội dung học phần Toán cao cấp.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Khái niệm dạy học theo định hướng ứng dụng

Theo quy định tại Khoản 5 Điều 2 Nghị định 73/2015/NĐ-CP thì chương trình đào tạo định hướng ứng dụng là chương trình đào tạo có mục tiêu và nội dung xây dựng theo hướng phát triển kết quả nghiên cứu cơ bản, ứng dụng các công nghệ nguồn thành các giải pháp công nghệ, quy trình quản lý, thiết kế các công cụ hoàn chỉnh phục vụ nhu cầu đa dạng của con người.

Căn cứ vào chính sách mang tính đột phá “đào tạo theo nhu cầu xã hội” của Bộ Giáo dục và Đào tạo và hình thành mô hình đào tạo theo định hướng ứng dụng; với mục tiêu nâng cao năng lực nghề nghiệp của SV bằng cách xây dựng các chương trình đào tạo lấy nhu cầu của thị trường lao động làm trung tâm, để đáp ứng nhu cầu về thị trường nguồn nhân lực, Trường ĐH TN&MT Hà Nội đã hoàn thiện sứ mạng, tầm nhìn của mình trước cuộc cách mạng 4.0 và bối cảnh hội nhập quốc tế thông qua chuyển hướng đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao theo định hướng nghề nghiệp ứng dụng đáp ứng yêu cầu thị trường lao động cả nước cho ngành quản lý đất đai. Trường đang

trong giai đoạn tiến hành hàng loạt các hoạt động về đổi mới chương trình và tổ chức đào tạo nhằm trang bị cho người học những nội dung họ và xã hội cần thay vì những nội dung nhà trường và GV có.

2.2. Ngành quản lý đất đai

Ngành Quản lý đất đai hiểu một cách đơn giản là làm về công tác quản lý đất đai, lập Hồ sơ địa chính phục vụ cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất cho các tổ chức, hộ gia đình cá nhân đảm bảo quy trình, hợp lý theo pháp luật.

Theo Chương trình đào tạo ngành Quản lý đất đai bạn được trang bị kiến thức về: quản lý nhà nước về tài nguyên đất, đánh giá, phân hạng đất, thiết lập bản đồ; đồng thời, nghiên cứu các giải pháp kinh tế kỹ thuật, thực hiện các phương án sử dụng đất đai, giải quyết tranh chấp, đền bù đất nông thôn và đô thị.

Tùy vào đặc trưng công việc bạn có thể tham gia thêm các khóa học để bổ sung kiến thức liên quan (như bất động sản, địa ốc), cũng như rèn luyện những kỹ năng mềm quan trọng như: giao tiếp, khả năng truyền đạt thông tin, khả năng làm việc nhóm, hay giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực tiễn một cách độc lập và hiệu quả...

Nội dung chính các học phần cơ sở và chuyên môn: Trắc địa cơ sở, Bản đồ địa chính, Đất và bảo vệ đất, Hệ thống thông tin địa lý (GIS), Kinh tế đất, Đo đạc địa chính, Quy hoạch sử dụng đất, Giao đất, thu hồi đất, Định giá bất động sản, Đăng ký và thống kê đất đai, nhà ở, Thanh tra đất đai.

3. Tổ chức dạy học tích phân đường loại 2 theo hướng ứng dụng

3.1. Cơ sở của tiến trình dạy học

Đào tạo nguồn nhân lực cho ngành quản lý đất đai

có mối quan hệ chặt chẽ với nhu cầu việc làm của doanh nghiệp, thể hiện trong toàn bộ hoạt động của nhà trường. Đánh giá chất lượng được thể hiện qua một quá trình sự phạm bao gồm nhiều hoạt động dạy và học với những phương pháp và nội dung phù hợp với ngành nghề đào tạo. Nếu trong quá trình dạy học chỉ nhấn mạnh những kiến thức hàn lâm thì những kiến thức đó không thực tế với nghề nghiệp của SV, vì vậy các em sẽ không hứng thú trong quá trình học tập. Chính vì vậy, mỗi bài học của học phần Toán ứng dụng đào tạo SV ngành quản lý đất đai đều phải gắn liền với thực tế. Dạy học tích phân đường loại 2 nhằm giúp SV tính được diện tích các chi tiết thành phẩm của từng khu vực. Cụ thể của bài học tích phân đường loại 2, GV lấy ví dụ cụ thể tính diện tích mảnh đất có hình dạng bất kỳ để SV tiếp cận với chuyên ngành đo đạc một cách dễ dàng nhất. Ở đây ưu tiên sử dụng mô hình để SV dễ quan sát và tính toán.

3.2. Đề xuất tiến trình dạy học

Tiến trình dạy học dựa trên tinh thần nâng cao tính tự học, tự nghiên cứu của SV. Thông qua các bước cơ bản của một tiết giảng tin chỉ. Sự khác biệt ở đây là GV lấy ví dụ thực tế gắn kết với ngành quản lý đất đai.

Bước 1. Nêu tình huống có vấn đề:

Tình huống có vấn đề là một tình huống do GV chủ động đưa ra để dẫn dắt vào nội dung bài học. Bao gồm sự lồng ghép hình ảnh trực quan để SV qua sát và và câu hỏi nêu vấn đề. Hình ảnh trực quan là hình ảnh mà SV có thể quan sát được. Đối với SV ngành công nghệ may thì hình ảnh trực quan là các chi tiết thành phẩm của sản phẩm may mặc. Câu hỏi nêu vấn đề là một câu hỏi tạo nên sự mâu thuẫn nhận thức và gợi sự tò mò cho SV. Đó là câu hỏi để SV chuẩn bị tâm thế mà nghiên cứu nội dung bài học.

Bước 2. Giải quyết các vấn đề về kiến thức hàn lâm

Kiến thức hàn lâm là các kiến thức lý thuyết đơn thuần trong nội dung chương trình đào tạo. Đó là các kiến thức làm nền tảng, cơ sở cho nghiên cứu ứng dụng. Đứng trước yêu cầu đáp ứng nhu cầu xã hội của đào tạo đại học thì khi dạy học các kiến thức hàn lâm chúng ta chỉ đưa ra những kiến thức chủ yếu trọng tâm chứ không đi sâu nghiên cứu hay chứng minh một vấn đề nào đó.

Bước 3. Nhấn mạnh phần ứng dụng

Đây là bước để giải quyết vấn đề chính của bài học. Sau một quá trình dẫn dắt khéo léo các kiến thức Toán học đơn thuần thì GV giúp SV giải quyết vấn đề: học các kiến thức hàn lâm của môn Toán ứng

dụng để làm gì? Để nâng cao tính tự học tự nghiên cứu của SV thì GV chỉ gợi ý cho SV tự giải quyết vấn đề.

Bước 4. Thực hiện giải quyết vấn đề

Từ nội dung phần ứng dụng và bài toán thực tế GV khéo léo gợi ý để SV phân tích bài toán, lựa chọn phương án tiến hành giải quyết. Ưu tiên sử dụng mô hình chi tiết may mặc và quan sát hình ảnh trên slide. Sau khi gọi SV lên bảng giải ví dụ thì GV gọi SV khác nhận xét. Cuối cùng GV chốt nội dung.

Bước 5. Kết luận

GV tóm tắt, kết luận và hệ thống lại kiến thức. Đồng thời nhấn mạnh nội dung ứng dụng và mở rộng kiến thức liên quan. GV hướng dẫn SV tự học tự nghiên cứu, hoàn thành phiếu bài tập tuần tiếp theo mà GV giao.

3.3. Tổ chức hoạt động dạy học nội dung tích phân đường loại 2 theo hướng ứng dụng cho SV

Tùy theo từng nội dung mà GV có các thiết kế khác nhau cho từng bài học. Dưới đây, chúng tôi chỉ giới thiệu thiết kế cho bài học:

Tiết: TÍCH PHÂN ĐƯỜNG LOẠI 2A.

A. Mục tiêu:

1. Kiến thức:

- Xây dựng được khái niệm tích phân đường loại 2;
- Tóm tắt được các bước để tính tích phân đường loại 2;

2. Kỹ năng: Vận dụng tích phân đường loại 2 để tính diện tích hình phẳng.

3. Thái độ: Hăng hái tiếp cận khái niệm tích phân đường loại 2; - Tích cực tính diện tích hình phẳng các chi tiết của sản phẩm may mặc, từ đó biết cách tiết kiệm vải trong cắt may.

B. Kiểm tra bài cũ, kiểm soát nội dung tự nghiên cứu

C. Kế hoạch giảng bài mới:

*Các hoạt động dạy học chủ yếu:

Bước 1. Nêu tình huống có vấn đề:

- Cho SV xem chi tiết hình ảnh các mảnh đất cần thiết (vẽ trên tấm bìa, giấy).
- Nêu vấn đề: "Các em đã biết tính chiều dài các chi tiết trong khu vực đất đai cần đo theo thiết kế. Bây giờ làm thế nào để tính diện tích các chi tiết đó, chẳng hạn tính diện tích mảnh đất có hình dạng nào đó bất kỳ".

Bước 2. Giải quyết các vấn đề về kiến thức hàn lâm của tích phân đường loại 2

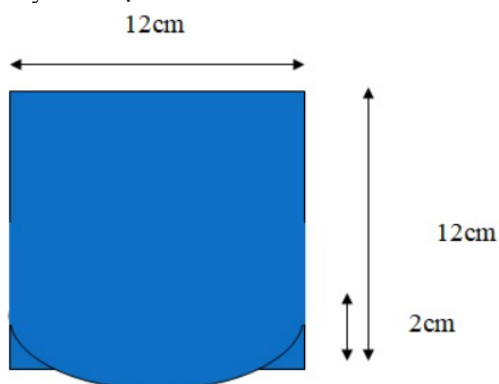
- Yêu cầu SV phát biểu khái niệm, tính chất của tích phân đường loại 2
- GV nêu công thức tính trong các trường hợp,

mỗi công thức lấy ví dụ minh họa.

Bước 3. Nhấn mạnh phần ứng dụng của tích phân đường loại 2

Sau khi giới thiệu công thức Green và hệ quả của nó thì GV lấy ví dụ liên quan đến ngành quản lý đất đai, đo đạc tính diện tích mảnh đất.

Ví dụ: Một nhân viên địa chính cần đo diện tích của một mảnh đất thiết kế để đào ao và trồng cây có tỷ lệ (1:10) như hình vẽ. Phía trên trồng cây là một hình vuông có cạnh là 12cm. cạnh dưới bờ ao có nửa hình elip có bán kính trục lớn là 6cm và bán kính trục bé 2cm. Hãy tính diện tích của mảnh đất:



Bước 4. Thực hiện giải quyết vấn đề và kết luận.

- Trước khi yêu cầu SV lên bảng giải ví dụ thì GV mô tả cho SV bằng hình ảnh trực quan (chiếu slide hình vẽ và cho SV nhìn mảnh đất cần tính).

- Cho SV tiến hành phân tích bài toán: Với hình ảnh trên SV có thể lập luận:

+ Mảnh đất được ghép bởi hai phần.

+ Phần phía trên là hình vuông có cạnh 12cm nên diện tích là:

+ Phần phía dưới là nửa hình Elip có bán kính trục lớn là 6cm, bán kính trục bé là 2cm. Do đó phương trình Elip là:

$$\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{4} = 1$$

+ Áp dụng hệ quả công thức Green tính được diện tích nửa phần Elip

+ Diện tích mảnh đất cần tìm bằng tổng diện tích hình vuông và nửa Elip.

- Cuối cùng GV gọi SV lên bảng trình bày lời giải và gọi SV khác nhận xét.

- GV chốt nội dung và mở rộng ứng dụng sang tính diện tích một số chi tiết khác của các mảnh đất có hình dạng khác. Có thể GV gợi ý cho SV phân tích và chia nhỏ các phần trong từng chi tiết để tính diện tích.

- Kết thúc phần nội dung GV củng cố, dặn dò, nhận xét và hướng dẫn SV phân tự học, tự nghiên cứu.

2.4. Phân tích nội dung và phương pháp dạy học tích phân đường loại 2 theo hướng ứng dụng cho SV ngành quản lý đất đai

Hoạt động ở bước 1 giúp SV mô hình hóa toán học bằng hình dạng mảnh đất mà các em sẽ cần thiết kế, đo khi thực hiện công việc. Vấn đề tính diện tích các chi tiết của sản phẩm là rất cần thiết phải giải quyết trong thực tế ngành quản lý đất đai, đo đạc.

Hoạt động ở bước 2 giúp SV nắm vững các kiến thức cơ bản, cốt lõi về tích phân đường loại 2. Đây là hoạt động tạo tiền đề, cơ sở cho nghiên cứu ứng dụng và giải quyết vấn đề thực tiễn đã đặt ra. SV sẽ được tiếp cận về khái niệm, tính chất và các công thức liên quan. Đặc biệt là từ công thức Green sẽ chúng ta xây dựng ứng dụng của tích phân đường loại 2.

Hoạt động ở bước 3 là nội dung kiến thức trọng tâm cần được nhấn mạnh trong bài học. Giải quyết vấn đề đặt ra là các em học tích phân đường loại 2 để làm gì và dùng trong những trường hợp nào. Ở đây chúng ta sử dụng tích phân đường loại 2 để tính diện tích hình phẳng. Và cụ thể hơn chúng ta lấy ví dụ minh họa liên quan trực tiếp đến ngành mà SV đang theo học.

Hoạt động ở bước 4 giúp SV giải quyết vấn đề đặt ra một cách chi tiết. Hình thành cho SV năng lực toán học, khả năng tư duy logic, khả năng phân tích vấn đề và liên hệ thực tiễn sản xuất may mặc. Giúp SV có khả năng phân tích, tổng hợp các vấn đề thực tiễn. Đồng thời giúp các em có thể tự học, tự nghiên cứu và vận dụng toán học một cách tốt nhất trong quá trình học tập.

3. Kết luận

Với tầm quan trọng của môn Toán ứng dụng, một lần nữa khẳng định lại rằng ứng dụng của tích phân đường loại 2 là rất cần thiết trong việc tính diện tích các chi tiết may mặc. Nội dung này đã được các GV Trường ĐH TN&MT Hà Nội đưa vào giảng dạy cho SV ngành quản lý đất đai với mục đích gắn nội dung môn học Toán ứng dụng với ngành nghề đào tạo. Vì vậy GV phải không ngừng nghiên cứu và đổi mới phương pháp dạy học nhằm tạo cho SV học tập một cách tự tin, chủ động và sáng tạo.

Tài liệu tham khảo

- Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam (2012). *Lệnh Giáo dục đại học số 08/2012/QH13*.
- Quốc hội CHXHCN Việt Nam (2014). *Lệnh Giáo dục nghề nghiệp số 74/2014/QH13*.
- Nguyễn Đình Trí (chủ biên), Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh (2007), *Toán học Cao cấp tập 3*, NXB giáo dục.