

MỘT SỐ BIỆN PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG DẠY HỌC HỌC PHẦN “CAD TRONG KỸ THUẬT” THEO DỰ ÁN CHO SINH VIÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT Ô TÔ, TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH

Lương Ngọc Minh

Viện Kỹ thuật và Công nghệ, Trường Đại học Vinh, Việt Nam

ARTICLE INFORMATION TÓM TẮT

Journal: Vinh University

Journal of Science

ISSN: 1859-2228

Volume: 52

Issue: 3C

***Correspondance:**

minhln@vinhuni.edu.vn

Received: 21 March 2023

Accepted: 15 June 2023

Published: 20 September 2023

Citation:

Lương Ngọc Minh (2023). Một số biện pháp nâng cao chất lượng dạy học học phần “CAD trong kỹ thuật” theo dự án cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô, Trường Đại học Vinh.

Vinh Uni. J. Sci.

Vol. 52 (3C), pp. 27-35

doi: 10.56824/vujs.2023B037

OPEN ACCESS

Copyright © 2023. This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](#) (CC BY NC), which permits non-commercially to share (copy and redistribute the material in any medium) or adapt (remix, transform, and build upon the material), provided the original work is properly cited.

Trong xu hướng hội nhập và phát triển của nền giáo dục nói chung và của đào tạo bậc đại học nói riêng, việc liên tục đổi mới các phương pháp giảng dạy để mang lại hiệu quả tốt nhất là xu hướng tất yếu. Đối với chương trình đào tạo của bậc đại học, các học phần dạy học dự án là các học phần trọng điểm được chú ý đầu tư cả về đội ngũ giảng viên, chương trình đào tạo và cơ sở vật chất. Với mục đích hướng tới việc nâng cao chất lượng đào tạo và đa dạng hóa cách thức triển khai học phần dạy học dự án CAD trong kỹ thuật theo đặc thù của ngành đào tạo Công nghệ Kỹ thuật ô tô, bài báo đã đánh giá các nội dung của học phần và đưa ra một số biện pháp cụ thể nhằm thích nghi với tính chất đặc thù của lĩnh vực đào tạo Kỹ thuật ô tô và nâng cao chất lượng đào tạo, bao gồm: Nâng cao nhận thức cho giảng viên và sinh viên về dạy học dự án; Bồi dưỡng nâng cao năng lực cho giảng viên; Đa dạng hóa phương thức tổ chức dạy học; Đảm bảo các điều kiện hỗ trợ hoạt động giảng dạy.

Từ khóa: CAD trong kỹ thuật; dạy học dự án; nâng cao chất lượng dạy học.

1. Đặt vấn đề

Từ năm học 2018-2019, Trường Đại học Vinh được Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép tuyển sinh, đào tạo kỹ sư ngành Công nghệ kỹ thuật (CNKT) ô tô, là ngành đào tạo có tính đặc thù riêng, khác với các ngành đào tạo kỹ sư khác, và còn non trẻ ở Việt Nam nói chung và Trường Đại học Vinh nói riêng. Có thể khẳng định, kinh nghiệm đào tạo ngành học này ở các trường đại học chưa nhiều, cần phải có những giải pháp hữu hiệu để nâng cao chất lượng đào tạo. Ở Trường Đại học Vinh, một trong những thay đổi của chương trình đào tạo từ Khóa 62 trở về sau là tập trung xây dựng các học phần dạy học dự án (DHDA) nhằm giúp người học có những phát triển toàn diện theo tiêu chuẩn của UNESCO về kiến thức, kỹ năng, thái độ và năng lực. Vì vậy, cần có những biện pháp phù hợp, khả thi để nâng cao hiệu quả dạy học cho các học phần dự án trong chương trình đào tạo.

Bài viết này, trên cơ sở làm rõ các khái niệm, chuẩn đầu ra, phương pháp dạy học (PPDH) và phương pháp kiểm tra, đánh giá học phần, sẽ đề xuất một số biện pháp nâng cao chất lượng dạy học học phần “CAD trong kỹ thuật” theo dự án, áp dụng cho sinh viên ngành CNKT ô tô ở Trường Đại học Vinh nói riêng cũng như ở các Trường Đại học trong cả nước nói chung.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Khái niệm dự án và dạy học dự án

“Dự án” là một tập hợp các hoạt động có liên quan đến nhau nhằm đạt được một hoặc một số mục tiêu xác định, được thực hiện trên địa bàn cụ thể, trong khoảng thời gian xác định, dựa trên những nguồn lực xác định.

Dạy học dự án hay dạy học theo dự án (Teaching project - Project based learning) được hiểu là một PPDH để thực hiện các quan điểm dạy học: định hướng hành động, dạy học giải quyết vấn đề và quan điểm dạy học tích hợp. DHDA góp phần gắn lý thuyết với thực hành, tư duy và hành động, nhà trường và xã hội, tham gia tích cực việc phát triển năng lực làm việc độc lập, năng lực giải quyết vấn đề phức hợp, năng lực sáng tạo, tinh thần trách nhiệm và khả năng cộng tác làm việc của người học.

Từ đó, có thể thấy rằng chủ đề của dự án trong DHDA phải xuất phát từ những tình huống thực tiễn xã hội, thực tiễn nghề nghiệp cũng như thực tiễn đời sống. Nhiệm vụ của dự án cần chứa đựng những vấn đề phù hợp với trình độ và khả năng của người học. Các dự án học tập gắn việc học trong nhà trường với việc giải quyết vấn đề của thực tiễn đời sống xã hội. Bên cạnh đó, vai trò của DHDA cần có sự định hướng tới hứng thú của người học, định hướng về kỹ năng mềm và kích thích được tính tự lực cao của người học, giúp cho người học thông qua việc thực hiện dự án lĩnh hội được kiến thức và kỹ năng giải quyết tình huống gắn với thực tiễn. Kết thúc dự án người học phải tạo ra một sản phẩm cụ thể.

2.2. Chuẩn đầu ra, nội dung giảng dạy và kế hoạch giảng dạy học phần “CAD trong kỹ thuật” theo dự án

Nội dung chuẩn đầu ra của học phần (CLO), phương pháp dạy học, phương pháp đánh giá học phần và mức độ năng lực của sinh viên cần đạt được thể hiện ở Bảng 1.

Bảng 1: Nội dung chuẩn đầu ra (CĐR) của học phần và phương pháp dạy học, phương pháp đánh giá

| CĐR học phần (CLO) | Mức độ năng lực CĐR học phần | Mô tả CĐR học phần | Phương pháp dạy học | Phương pháp đánh giá |
|--------------------|------------------------------|--|---------------------|----------------------|
| CLO1.1 | K3 | Đọc được bản vẽ kỹ thuật; Sử dụng được một số phần mềm CAD 2D, 3D thông dụng | Thuyết trình | Trắc nghiệm |
| CLO2.1 | S3 | Sử dụng phần mềm CAD để mô phỏng, xây dựng được bản vẽ cho | Thực hành | Thực hành |

| CDR học phần (CLO) | Mức độ năng lực CDR học phần | Mô tả CDR học phần | Phương pháp dạy học | Phương pháp đánh giá |
|--------------------|------------------------------|---|----------------------|----------------------|
| | | các đối tượng thực trong ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô | | |
| CLO3.1 | S2 | Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô | Làm việc nhóm, đồ án | Chấm đồ án |
| CLO4.1 | C3 | Phác thảo được ý tưởng, thiết kế được một số chi tiết, hệ thống, mô hình trên xe ô tô | Làm việc nhóm, đồ án | Chấm đồ án |

Cách thức đánh giá học tập bao gồm đánh giá thường xuyên, và đánh giá cuối kì của học phần DHDA được phân bố theo các tỷ lệ thể hiện trong Bảng 2.

Bảng 2: Hình thức và tỷ lệ đánh giá học phần

| Bài đánh giá | Hình thức đánh giá, minh chứng, hồ sơ | Công cụ đánh giá | CĐR học phần | Tỷ lệ cho bài đánh giá | Tỷ lệ (%) |
|--|---|------------------|--------------|------------------------|-----------|
| A1. Đánh giá thường xuyên | | | | | 50% |
| A1.1 | Bài thi trắc nghiệm giữa kỳ; Trung tâm Đảm bảo chất lượng tổ chức kỳ thi và lưu hồ sơ | Đáp án | CLO1.1 | 100% | 15% |
| A1.2 | Đánh giá kỹ năng thực hành | Rubric 1 | CLO2.1 | 100% | 30% |
| A1.3 | Đánh giá tiến độ đồ án | Rubric 2 | CLO3.1 | 40% | 5% |
| | | | CLO4.1 | 60% | |
| A2. Đánh giá cuối kỳ | | | | | 50% |
| A2.1 | Đánh giá chung của Hội đồng đánh giá đồ án | Rubric 2 | CLO3.1 | 30% | 50% |
| | | | CLO4.1 | 70% | |
| Công thức tính điểm học phần: $A1.1*0.15+A1.2*0.30+A1.3*0.05+A2.1*0.5$ | | | | | |

Từ Bảng 1 và Bảng 2 có thể nhận thấy: Sinh viên được yêu cầu đạt mức độ “hiểu” về kiến thức; đạt mức độ thuần thục, chính xác khi sử dụng các phần mềm thiết kế, mô phỏng và đạt mức độ bước đầu khi triển khai làm việc nhóm đối với kỹ năng; đạt mức độ “vận dụng” các ý tưởng để thiết kế, mô phỏng các chi tiết có trên xe ô tô về năng lực. Các yêu cầu đều đang ở mức cơ bản nhất để sinh viên có thể làm quen, thích nghi đối với các học phần được triển khai theo kiểu dạy học dự án. Vì vậy, việc tạo hứng thú cho sinh viên đối với học phần và ngành học là yêu cầu bắt buộc và tiên quyết khi đề ra các phương án triển khai dạy học dự án.

Nội dung dạy học cần đáp ứng được yêu cầu của CDR quy định đối với học phần, giúp cho sinh viên tiếp cận môn học một cách bài bản và khoa học, từ đó dễ dàng tiếp thu và rèn luyện về kiến thức và các kỹ năng cần thiết. Nội dung giảng dạy được chia thành 2 mảng gồm Lý thuyết và Thực hành, thể hiện trong Bảng 3.

Bảng 3: Nội dung giảng dạy của học phần

| Lý thuyết | Thực hành |
|--|---|
| <p>Chương 1: Các tiêu chuẩn về trình bày bản vẽ kỹ thuật.</p> <p>Chương 2: Biểu diễn vật thể và hình chiếu trục đo.</p> <p>Chương 3: Tổng quan các phần mềm CAD trong kỹ thuật.</p> <p>Chương 4: Ứng dụng các phần mềm. CAD trong thiết kế, mô phỏng 2D và 3D.</p> | <p><i>Phần 1: Thiết kế bản vẽ kỹ thuật sử dụng AutoCAD.</i></p> <p>Bài 1: Cách thiết lập bản vẽ cơ bản.</p> <p>Bài 2: Các lệnh vẽ 2D cơ bản, kết hợp với các phương thức truy bắt điểm.</p> <p>Bài 3: Thiết lập và ghi kích thước.</p> <p>Bài 4: Các lệnh hiệu chỉnh.</p> <p>Bài 5: Vẽ mặt cắt và tạo vật liệu.</p> <p><i>Phần 2: Vẽ các đối tượng 2D, 3D sử dụng Solidworks.</i></p> <p>Bài 1: Tổng quan về Solidworks, các lệnh vẽ 2D cơ bản.</p> <p>Bài 2: Các lệnh vẽ 2D cơ bản (tiếp).</p> <p>Bài 3: Tạo khối nhanh và chỉnh sửa các đối tượng 3D.</p> <p>Bài 4: Phương pháp tạo đường và mặt phức tạp trong không gian.</p> <p>Bài 5: Lắp ghép các chi tiết và xuất bản vẽ.</p> |

Kế hoạch giảng dạy của học phần trong học kỳ được chia ra làm nhiều đợt, tương ứng với các nội dung giảng dạy về lý thuyết, thực hành và triển khai làm đồ án dự án được tổng hợp tại Bảng 4.

Bảng 4: Kế hoạch giảng dạy của học phần

| TT | Nội dung | Tuần 1-5 | Tuần 6-15 | Số tiết/tuần |
|----|-----------|----------|-----------|--------------|
| 1 | Lý thuyết | x | | 3 tiết/tuần |
| 2 | Thực hành | | x | 6 tiết/tuần |
| 3 | Đồ án | x | x | 2 tiết/tuần |

Kế hoạch giảng dạy sắp xếp theo đề cương chi tiết của học phần, phụ thuộc vào nội dung, đặc điểm và mục tiêu học phần. Sau khi đã được trang bị các kiến thức về trình bày bản vẽ kỹ thuật và quy trình đưa một bản vẽ lên phần mềm mô phỏng trên máy tính, sinh viên sẽ được thực hành các kiến thức vừa học. Quá trình học đi từ lý thuyết đến thực hành như vậy sẽ làm tăng hứng thú cho sinh viên, khiến quá trình truyền đạt và tiếp thu kiến thức và kỹ năng được diễn ra một cách dễ dàng hơn cho cả người dạy và sinh viên.

Bên cạnh đó, việc triển khai các tiết đồ án, dự án ngay từ những tuần đầu tiên sẽ giúp sinh viên được thực hành làm việc nhóm sớm, từ đó đưa ra kế hoạch triển khai và thực hiện các nhiệm vụ được phân công một cách hiệu quả.

2.3. Thuận lợi và khó khăn trong dạy học học phần “CAD trong kỹ thuật” theo dự án

a. Thuận lợi

- Được quan tâm đầu tư kinh phí cho việc tổ chức các hoạt động liên quan.
- Giảng viên được tạo điều kiện thuận lợi tối đa để triển khai các ý tưởng dạy học dự án.

- Sinh viên hào hứng tham gia các hoạt động liên quan tới môn học.
- Xưởng thực hành ô tô - Trường Đại học Vinh đã được quy hoạch, trang bị các máy móc thiết bị cần thiết, thuận tiện để tổ chức các hoạt động liên quan tới ngành học CNKT ô tô.

b. Khó khăn

- Giảng viên chưa được tham gia đào tạo các khóa chuyên sâu trong việc ứng dụng phần mềm CAD giải quyết các vấn đề chuyên môn cao.
- Đối tượng là sinh viên năm thứ nhất nên chưa thích ứng với cách học và tiến độ học tập ở bậc đại học; Phần lớn sinh viên chưa được trang bị máy tính cá nhân.
- Các kiến thức liên quan tới ngành CNKT ô tô của sinh viên còn hạn chế dẫn tới khó khăn trong việc vẽ và mô phỏng các chi tiết của ô tô ở dạng 2D, 3D.
- Sinh viên chưa được làm quen bài bản các dụng cụ đo thông dụng nên khó khăn trong việc xác định các thông số vẽ của chi tiết thật.
- Cấu hình máy tính trang bị cho các phòng thực hành còn thấp, cơ bản chưa đáp ứng được các phần mềm kỹ thuật.

3. Một số biện pháp nâng cao chất lượng dạy học học phần “CAD trong kỹ thuật” theo dự án

Từ thực tiễn những thuận lợi và khó khăn nêu trên, tác giả đã đề xuất một số biện pháp để triển khai học phần dạy học dự án này cho sinh viên ngành CNKT ô tô như sau:

3.1. Nâng cao nhận thức cho giảng viên, sinh viên về tầm quan trọng của các học phần dạy học dự án

DHDA là một hình thức dạy học hoàn toàn khác với dạy học truyền thống, đòi hỏi cả người dạy và sinh viên cần có sự chủ động đóng góp vào nội dung kiến thức, kỹ năng của học phần. Do đó việc nâng cao nhận thức cho giảng viên và sinh viên về DHDA là một yêu cầu tất yếu.

Đối với giảng viên, cần có sự tiếp thu vấn đề một cách chủ động và đa dạng thông qua các buổi tập huấn, thảo luận để nâng cao nhận thức và trình độ trong DHDA. Giữ vai trò tư vấn, hướng dẫn và định hướng, việc nhận thức đúng được vai trò của mình trong DHDA là hết sức quan trọng và cần thiết đối với giảng viên.

Đối với sinh viên, là đối tượng trung tâm của DHDA, việc nhận thức đúng vai trò của mình sẽ giúp sinh viên có sự chuẩn bị tốt về tâm lý cũng như kiến thức để tham gia một cách có chủ động các hoạt động liên quan tới DHDA do giảng viên tổ chức.

3.2. Tổ chức bồi dưỡng, nâng cao năng lực cho giảng viên tham gia giảng dạy học phần

Học phần “CAD trong kỹ thuật” là một học phần đặc thù của ngành CNKT ô tô, có nhiều kiến thức liên quan tới CNTT, cụ thể là sử dụng các phần mềm mô phỏng và thiết kế. Do vậy việc tích cực tự trau dồi, tự bồi dưỡng nâng cao kiến thức chuyên môn đối với giảng viên là rất quan trọng. Việc tiếp cận với các kiến thức chuyên môn gắn liền với thực tế và tiệm cận với các nền giáo dục tiên tiến trong bối cảnh toàn cầu hóa và công nghệ 4.0 ngày càng phát triển mạnh mẽ là rất cần thiết. Do đó, các Trường Đại học cần có cơ chế khuyến khích và tạo điều kiện để các giảng viên có thể thi các chứng chỉ quốc tế về thiết kế và mô phỏng như AutoCAD, SolidWorks... Qua quá trình được bồi dưỡng và tiếp cận

với thực tế, giảng viên sẽ có sự bồi đắp thêm những kinh nghiệm phong phú, từ đó đảm bảo tính thực tiễn của các đồ án, dự án.

3.3. Đa dạng hóa các phương thức dạy học

Ngoài hình thức lý thuyết và thực hành, việc tổ chức các hoạt động gắn liền với việc thực hiện dự án là rất quan trọng trong DHDA, kích thích sự hứng thú của sinh viên và đưa lý thuyết đến gần hơn với thực tiễn, các hoạt động được đề xuất bao gồm:

3.3.1. Tổ chức tham quan xưởng thực hành kết hợp đo các chi tiết thực tế của ô tô

Xưởng thực hành ô tô được xây dựng tại cơ sở 2 với diện tích 2.000 m² có đầy đủ hệ thống các phòng thực hành về động cơ, thân gầm, đồng sơn, điện thân xe, phòng thực hành ảo, phòng lý thuyết, phòng đồ án... tạo điều kiện tối đa để các sinh viên của ngành CNKT ô tô có thể học tập và thực hành một cách bài bản và tốt nhất.

Việc tham quan xưởng thực hành ô tô sẽ tạo điều kiện để sinh viên năm đầu tiên tiếp xúc với đối tượng chính của ngành học là xe ô tô, qua đó bồi dưỡng tình cảm nghề nghiệp và tăng cường khả năng áp dụng, liên hệ nội dung bài học với thực tế. Các nhóm sinh viên sẽ tự chuẩn bị các dụng cụ đo thông dụng (thước thẳng, thước dây, thước kẹp, panme...), phụ trách một cụm các chi tiết của xe ô tô. Kết quả mô phỏng của các nhóm sẽ được ghép nối lại thành một bộ phận hoàn chỉnh của xe ô tô. Kết thúc hoạt động, sinh viên dự kiến đạt được các kỹ năng cơ bản về việc sử dụng các dụng cụ đo, có kỹ năng xử lý các vật thể 3D.

3.3.2. Tổ chức hội thi mô phỏng ô tô ở cấp bộ môn

Việc tổ chức một cuộc thi liên quan tới kiến thức ngành giữa các khóa sinh viên với nhau là rất cần thiết để sinh viên có cơ hội giao lưu, cùng nhau học hỏi và trau dồi kiến thức chuyên môn. Thông qua sân chơi đó tăng cường khả năng thực hành của sinh viên. Bên cạnh đó việc tăng hứng thú khi học tập học phần cũng góp phần bồi dưỡng tình cảm nghề nghiệp của sinh viên đối với ngành học của mình.

Việc triển khai hội thi cần phải được thông báo rộng rãi từ đầu năm học về nội dung và các tiêu chí đánh giá nhằm giúp sinh viên có sự chuẩn bị bài bản ngay từ đầu, trong đó các nhóm sinh viên dự thi sẽ được giao nhiệm vụ đo một cụm chi tiết thật của ô tô do ban giám khảo đề xuất (hoặc bốc thăm), các chi tiết sau khi mô phỏng cần được lắp ghép lại thành một bộ phận hoàn chỉnh.

Thông qua hội thi, sinh viên dự kiến được trang bị và phát triển các kỹ năng sử dụng các dụng cụ đo thông dụng để đo các chi tiết thật, kỹ năng làm việc nhóm cũng như gia tăng hứng thú đối với chuyên ngành được đào tạo.

3.3.3. Tổ chức cuộc thi thiết kế video ngắn hướng dẫn AutoCAD và SolidWorks

Tuyển sinh luôn là vấn đề mang ý nghĩa sống còn của ngành học, do đó việc quảng bá tuyển sinh trong đó việc xây dựng thương hiệu của ngành học và tăng tương tác trên các nền tảng mạng xã hội là hết sức quan trọng. Sinh viên của ngành học chính là các đối tượng quảng bá tốt nhất và chân thực nhất để xã hội nhìn nhận tốt về ngành học của Nhà trường từ đó nâng cao được hiệu quả tuyển sinh. Bên cạnh mục tiêu phát triển các kỹ năng nghề nghiệp, việc tham gia thiết kế các video hướng dẫn phần mềm kỹ thuật AutoCAD và SolidWorks sẽ phát huy tối đa tính sáng tạo của sinh viên.

Với sản phẩm là các video ngắn mô phỏng các chi tiết của ô tô dưới dạng 2D hoặc 3D, có thuyết minh bằng lời hoặc phụ đề được đăng trên mạng xã hội để đánh giá số lượt tương tác, sinh viên sẽ thu nhận được các kiến thức và kỹ năng liên quan đến phần mềm chuyên dụng của chuyên ngành. Ngoài ra ngành CNKT ô tô được quảng bá rộng rãi tới đa dạng đối tượng người học có nhu cầu cũng như toàn xã hội.

3.4. Đảm bảo các điều kiện hỗ trợ hoạt động giảng dạy và học tập

Về cơ sở vật chất, các máy tính cấu hình chưa đảm bảo cần phải được nâng cấp. Bên cạnh đó cần nâng cấp các cơ sở vật chất sẵn có tạo điều kiện để sinh viên có thể sử dụng các máy tính cá nhân tại các phòng thực hành như lắp thêm các ổ cắm điện, công mạng internet... Với việc bố trí số lượng sinh viên căn cứ vào số lượng máy tính tại phòng học, phân cố định mỗi nhóm tại một phòng cố định sẽ thuận tiện cho việc lưu file, chấm điểm, đồng bộ các phiên bản phần mềm.

Để hỗ trợ các hoạt động giảng dạy và học tập, cần tổ chức các buổi training hoạt động ngoại khóa để sinh viên tham gia; Tổ chức các cuộc thi liên ngành để sinh viên có cơ hội rèn luyện kỹ năng học phần và kỹ năng nghề nghiệp.

3.5. Tổ chức rà soát chương trình đào tạo và tiến độ thực hiện các học phần DHDA

Trong học phần “CAD trong kỹ thuật”, sinh viên cần được trang bị kiến thức, kỹ năng cơ bản về CNTT như biết cách cài đặt phần mềm, các kỹ năng xử lý văn bản, xử lý hình ảnh, bản vẽ, đồng thời cần biết sử dụng cơ bản các dụng cụ đo để có thể đo các chi tiết trong thực tế. Vì vậy, các bộ môn chuyên ngành cần tổ chức việc rà soát chương trình đào tạo các học phần dạy học dự án một cách định kỳ để đảm bảo sinh viên được trang bị đầy đủ các kiến thức, kỹ năng cơ bản nhằm phục vụ cho việc thực hiện các dự án trong những năm học tiếp theo. Bên cạnh đó, cần thường xuyên kiểm tra tiến độ việc thực hiện dự án để xử lý những vướng mắc, khó khăn cho sinh viên.

3. Kết luận

Dạy học dự án là một trong những học phần trọng điểm của chương trình đào tạo ở bậc đại học hiện nay. Việc tổ chức triển khai dạy học dự án phải hiệu quả để đảm bảo sinh viên được trang bị đầy đủ các kiến thức, kỹ năng cần thiết theo chương trình đào tạo. Đối với học phần “CAD trong kỹ thuật” nói riêng, các học phần dự án nói chung, việc thực hiện các biện pháp đã đề xuất trong bài viết này một cách đồng bộ và nhất quán sẽ góp phần giúp người học có thể đạt được mức độ năng lực CĐR của học phần, đồng thời tạo hứng thú, kích thích tính tích cực, tự giác của người học. Từ đó, kết quả các học phần dự án mới có thể đưa ra những sản phẩm thiết thực cho quá trình đào tạo, tạo tiền đề cho quá trình khởi nghiệp, đổi mới và sáng tạo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ môn CNKT ô tô Trường Đại học Vinh (2021). *Bài giảng thực hành CAD trong kỹ thuật với Autocad và SolidWorks*.
- Chính phủ Nước Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam (09/11/2006). *Nghị định số 131/2006/NĐ-CP*.
- Kraig Mitzner (28/05/2009). *Complete PCB Design Using OrCAD Capture and PCB Editor*. Newnes; 1st edition. DOI: [10.1016/B978-0-7506-8971-7.00001-9](https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-8971-7.00001-9)
- Mai Hoàng Long, Trần Thanh Hiếu (2015). *Giáo trình AutoCAD*. NXB Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh.
- M.N. Xcatkin (1982). *Các hình thức tổ chức dạy học*. NXB Giáo dục.
- Munir Hamad (2019). *AutoCAD Beginning and Intermediate*. Mercury Learning & Information. DOI: [10.1515/9781683923930](https://doi.org/10.1515/9781683923930)
- Nguyễn Hữu Quế (2014). *Vẽ kỹ thuật cơ khí - Tập 1*. NXB Giáo dục.
- Nguyễn Văn Cường (2014). *Lý luận dạy học hiện đại. Cơ sở đổi mới mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học*. NXB Đại học Sư phạm.
- Nguyễn Văn Khôi (2013). *Lý luận dạy học thực hành kỹ thuật*. NXB Đại học Sư phạm.
- Phạm Quang Huy (2019). *Thiết kế với SolidWorks*. NXB Thanh niên.
- R. Sakthivel (2019). *Introduction to Automotive Engineering*, Scrivener. DOI: [10.1002/9781119480099](https://doi.org/10.1002/9781119480099)
- Richard Stone, Jeffrey K. Ball (2004). *Automotive Engineering Fundamentals*. SAE International. DOI: [10.4271/R-199](https://doi.org/10.4271/R-199)
- Tayseer Almattar (2000). *Learn SolidWorks 2020*. Birdmingham - Mumbai.

ABSTRACT

SOME MEASURES TO IMPROVE THE TEACHING QUALITY OF THE PROJECT-BASED “CAD IN ENGINEERING” FOR AUTOMOTIVE ENGINEERING STUDENTS AT VINH UNIVERSITY

Luong Ngoc Minh

Institute of Engineering and Technology, Vinh University, Vietnam

Received on 21/3/2023, accepted for publication on 15/6/2023

In the integration and development trend of education in general and university training in particular, continuous innovation of teaching methods is crucial for achieving optimal effectiveness. Project-based learning courses are vital components in higher education programs, garnering attention in terms of faculty, training programs, and infrastructure investment. This paper aims to enhance the quality of education and diversify the implementation of Computer-Aided Design (CAD) project-based learning courses in automotive engineering. The contents of the module have been evaluated, thereby proposing a number of specific measures to adapt to the specific nature of the Automotive Engineering training field and improve the quality of provided education, including raising awareness of project-based learning, enhancing faculty capacity-building, diversifying teaching methods, and ensuring supportive conditions for teaching activities.

Keywords: CAD in engineering; project-based learning; improving teaching quality.