

# MỘT SỐ KINH NGHIỆM VỀ PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY CÁC MÔN LÝ THUYẾT CƠ SỞ NGÀNH TẠI KHOA CƠ KHÍ CHẾ TẠO, TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT VINH

Trương Nguyễn Hiền  
Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh  
Email: thayhienktv@gmail.com

**Tóm tắt:** Trong bối cảnh giáo dục đại học đang chuyển mạnh sang đào tạo theo định hướng năng lực, việc đổi mới phương pháp giảng dạy nhằm đáp ứng chuẩn đầu ra trở thành yêu cầu cấp thiết, đặc biệt đối với các ngành kỹ thuật. Bài báo này trình bày một số kinh nghiệm về phương pháp giảng dạy các môn lý thuyết cơ sở ngành tại Khoa Cơ khí Chế tạo, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh. Trên cơ sở phân tích cơ sở lý luận, thực trạng giảng dạy và kết quả thực tiễn, nghiên cứu đề xuất các giải pháp đổi mới phương pháp dạy học theo hướng gắn kết lý thuyết với thực tiễn kỹ thuật, ứng dụng, tổ chức các hoạt động học tập tích cực và đổi mới hình thức kiểm tra, đánh giá theo hướng phát triển năng lực.

**Từ khóa:** Phương pháp giảng dạy; lý thuyết cơ sở ngành; đào tạo kỹ thuật; CDIO.

## SOME EXPERIENCES WITH TEACHING METHODS FOR THEORETICAL SUBJECTS IN THE FIELD AT THE FACULTY OF MECHANICAL MANUFACTURING, VINH UNIVERSITY OF TECHNOLOGY EDUCATION

**Abstract:** In the context of higher education shifting strongly towards competency-based training, innovative teaching methods to meet output standards have become an urgent requirement, especially for technical fields. Innovating teaching methods for foundational theoretical subjects is of great significance for the quality of mechanical engineering training. This paper presents some experiences regarding teaching methods for foundational theoretical subjects at the Department of Mechanical Manufacturing, Vinh University of Technical Education (Vinh University of Technical Education). Based on the analysis of theoretical foundations, current teaching practices, and practical results, the study proposes solutions for innovative teaching methods that connect theory with practical engineering, organize active learning activities, and renew assessment forms to focus on capacity development.

**Keywords:** Teaching methods; foundational industry theories; technical training; CDIO.

Nhận bài: 05/03/2026

Phản biện: 05/04/2026

Duyệt đăng: 09/04/2026

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh định hướng đào tạo theo mô hình ứng dụng, trong đào tạo kỹ sư cơ khí, các môn lý thuyết cơ sở ngành như Cơ học kỹ thuật, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu, nguyên lý chi tiết máy, Dung sai – Kỹ thuật đo hay Vẽ kỹ thuật ... đóng vai trò nền tảng, hình thành tư duy kỹ thuật và kiến thức cơ sở cho các học phần chuyên sâu. Tuy nhiên, đặc thù kiến thức trừu tượng và hàm lượng lý thuyết cao khiến sinh viên thường gặp khó khăn trong việc tiếp thu và vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

Nhiều trường đại học kỹ thuật trên thế giới và tại Việt Nam đang triển khai Mô hình đào tạo CDIO hướng tới phát triển năng lực toàn diện của người học, gắn lý thuyết với thực hành và các kỹ năng nghề nghiệp. Tại Khoa Cơ khí Chế tạo, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh, việc áp dụng CDIO trong giảng dạy các môn lý thuyết cơ sở ngành còn đang trong quá trình hoàn thiện, với một số hạn chế về phương pháp giảng dạy, hoạt động học tập tích cực và hình thức đánh giá, nhằm nâng cao chất lượng đào tạo kỹ sư, hướng đến mô

hình “học đi đôi với hành”, kết nối chặt chẽ giữa lý thuyết, thực hành và ứng dụng thực tế. Điều này đòi hỏi giảng viên phải đổi mới phương pháp giảng dạy, thiết kế hoạt động học tập đa dạng, sử dụng công nghệ mô phỏng, tăng cường tương tác và lồng ghép các nhiệm vụ phát triển năng lực cho sinh viên.

Xuất phát từ yêu cầu thực tiễn đó, việc tổng kết và chia sẻ những kinh nghiệm trong đổi mới phương pháp giảng dạy các môn lý thuyết cơ sở ngành Cơ khí Chế tạo theo hướng CDIO là cần thiết. Đây không chỉ là cơ sở để nâng cao hiệu quả dạy - học trong nhà trường mà còn góp phần hoàn thiện chương trình đào tạo, đáp ứng nhu cầu của doanh nghiệp và sự phát triển của ngành cơ khí hiện đại.

### II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Cơ sở lý luận

Các môn lý thuyết cơ sở ngành trong đào tạo kỹ sư cơ khí chế tạo giữ vai trò nền tảng, hình thành tư duy kỹ thuật và cung cấp cơ sở khoa học cho các học phần chuyên ngành. Chất lượng giảng dạy các môn học này có ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng tiếp thu kiến thức chuyên sâu và năng

lực nghề nghiệp của sinh viên. Tuy nhiên, do đặc thù kiến thức trừu tượng, hàm lượng lý thuyết cao, việc giảng dạy theo phương pháp truyền thống dễ làm giảm hứng thú học tập và hạn chế khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn CDIO (Conceive – Design – Implement – Operate) là mô hình đào tạo kỹ thuật hiện đại, nhấn mạnh việc phát triển năng lực toàn diện của người học thông qua việc gắn quá trình đào tạo với chu trình hình thành và vận hành sản phẩm kỹ thuật trong bối cảnh thực tế. Tiếp cận CDIO không chỉ chú trọng trang bị kiến thức chuyên môn mà còn hướng tới phát triển tư duy hệ thống, kỹ năng giải quyết vấn đề và khả năng vận dụng kiến thức kỹ thuật.

Trong giảng dạy các môn lý thuyết cơ sở ngành lĩnh vực cơ khí, việc vận dụng CDIO đòi hỏi đổi mới phương pháp theo hướng lấy người học làm trung tâm, tăng cường liên hệ giữa lý thuyết và thực tiễn kỹ thuật, sử dụng các bài toán, tình huống xuất phát từ sản phẩm và chi tiết máy cụ thể. Đồng thời, hoạt động kiểm tra, đánh giá cần được thực hiện theo hướng đánh giá năng lực vận dụng kiến thức, góp phần nâng cao hiệu quả học tập và chất lượng đào tạo kỹ sư cơ khí.

## 2.2. Cơ sở thực tiễn

Trong những năm gần đây, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh đã triển khai đào tạo theo định hướng CDIO đối với các ngành kỹ thuật, trong đó có ngành Cơ khí Chế tạo. Chương trình đào tạo được xây dựng theo chuẩn đầu ra, chú trọng phát triển năng lực nghề nghiệp và khả năng vận dụng kiến thức của sinh viên.

Thực tiễn giảng dạy các môn lý thuyết cơ sở ngành tại Khoa Cơ khí Chế tạo cho thấy, mặc dù nội dung chương trình đã được điều chỉnh theo hướng tiếp cận CDIO, song việc tổ chức dạy học vẫn còn gặp một số khó khăn như: nội dung lý thuyết trừu tượng, thời lượng học tập hạn chế, sự chênh lệch về năng lực học tập của sinh viên và việc gắn kết giữa lý thuyết với thực tiễn sản xuất chưa đồng đều giữa các học phần.

Trong quá trình giảng dạy, giảng viên đã từng bước đổi mới phương pháp theo hướng tăng cường liên hệ thực tế, sử dụng ví dụ kỹ thuật cụ thể, tổ chức thảo luận và giải quyết bài toán kỹ thuật gắn với mô phỏng, sản phẩm, chi tiết máy hoặc quy trình công nghệ. Các hoạt động này giúp sinh viên hiểu rõ hơn bản chất kiến thức lý thuyết, nâng cao hứng thú học tập và khả năng vận dụng kiến thức.

Bên cạnh đó, việc áp dụng các hình thức đánh giá đa dạng theo định hướng CDIO như đánh giá

quá trình, bài tập nhóm, bài tập tình huống kỹ thuật đã góp phần phản ánh đúng hơn năng lực học tập của sinh viên. Thực tiễn này là cơ sở để tổng kết và đề xuất các kinh nghiệm về phương pháp giảng dạy các môn lý thuyết cơ sở ngành theo chương trình CDIO tại Khoa Cơ khí Chế tạo, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh.

## 2.3. Thực trạng khi giảng dạy các môn lý thuyết cơ sở ngành cơ khí của giảng viên và sinh viên

Thực hiện định hướng đổi mới đào tạo theo tiếp cận CDIO, các môn lý thuyết cơ sở ngành tại Khoa Cơ khí Chế tạo, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh đã được xây dựng theo chuẩn đầu ra và có sự điều chỉnh về nội dung, phương pháp và hình thức đánh giá. Tuy nhiên, thực tiễn giảng dạy cho thấy vẫn còn tồn tại một số hạn chế nhất định.

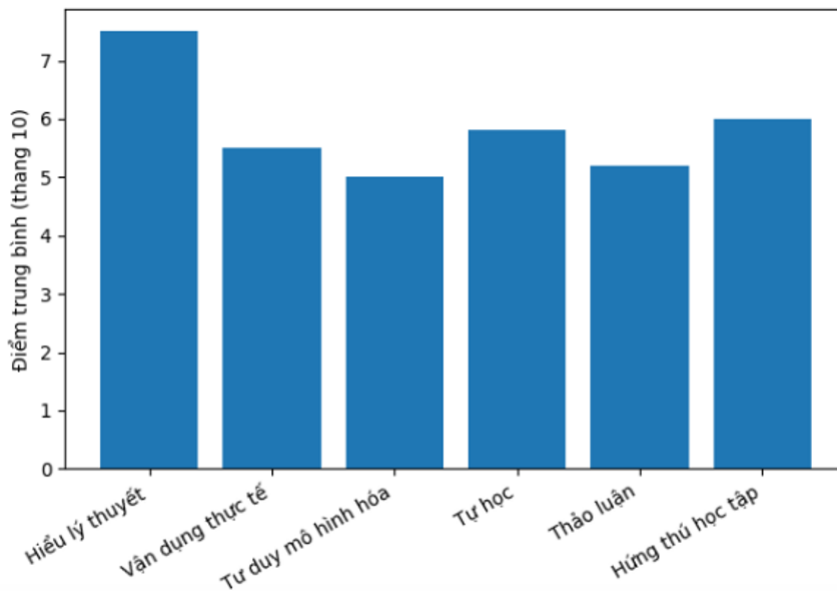
Về nội dung học tập, các môn lý thuyết cơ sở ngành có hàm lượng kiến thức trừu tượng cao, nhiều khái niệm và mô hình toán học, trong khi thời lượng giảng dạy hạn chế, gây khó khăn cho việc tổ chức các hoạt động học tập theo đúng tinh thần CDIO. Việc tích hợp bối cảnh thực tiễn kỹ thuật vào bài giảng chưa được thực hiện đồng đều giữa các học phần.

Về phương pháp giảng dạy, mặc dù đã có sự chuyển biến theo hướng lấy người học làm trung tâm, song ở một số học phần, phương pháp thuyết giảng vẫn chiếm tỷ trọng lớn. Sinh viên còn thụ động trong học tập, chưa tự giác, kỹ năng tự học, thảo luận và vận dụng kiến thức để giải quyết các bài toán kỹ thuật chưa cao.

Về đánh giá kết quả học tập, hình thức đánh giá chủ yếu vẫn tập trung vào kiểm tra viết và thi cuối kỳ, chưa phản ánh đầy đủ năng lực vận dụng kiến thức và các kỹ năng theo yêu cầu của tiếp cận CDIO. Thực trạng trên đặt ra yêu cầu cần tổng kết và chia sẻ các kinh nghiệm về phương pháp giảng dạy phù hợp nhằm nâng cao hiệu quả giảng dạy các môn lý thuyết cơ sở ngành theo chương trình CDIO.

Sinh viên ngành Cơ khí Chế tạo có đặc điểm chung: Hứng thú với thực hành nhiều hơn lý thuyết; Hạn chế trong tư duy mô hình hóa, tư duy không gian và phân tích cơ học; Thói quen học thụ động vẫn khá phổ biến; Ít chủ động đọc tài liệu trước hoặc tham gia thảo luận. Điều này làm cho việc áp dụng CDIO-vốn nhấn mạnh chủ động, sáng tạo, trải nghiệm-gặp nhiều trở ngại.

Kết quả tổng hợp hiệu quả học tập của sinh viên trong khoa các khóa Đại học K15, K16, K17 phản ánh thông qua biểu đồ sau.



Hình 1. Biểu đồ đánh giá mức độ hiệu quả học tập các môn lý thuyết cơ sở ngành của sinh viên ngành Cơ khí Chế tạo (thang điểm 10)

## 2.4. Giải pháp và kế hoạch hành động

### 2.4.1. Giải pháp

Thứ nhất, đổi mới phương pháp giảng dạy các môn lý thuyết cơ sở ngành theo hướng tiếp cận CDIO, tăng cường gắn kết giữa kiến thức lý thuyết với bối cảnh kỹ thuật thực tiễn. Nội dung bài giảng cần được thiết kế xoay quanh các bài toán, chi tiết máy, cụm máy hoặc quy trình công nghệ cụ thể, qua đó giúp sinh viên hiểu rõ bản chất và ý nghĩa ứng dụng của kiến thức lý thuyết.

Thứ hai, tổ chức các hoạt động học tập tích cực phù hợp với đặc thù môn học như thảo luận nhóm, giải quyết vấn đề, phân tích tình huống kỹ thuật và bài tập nhỏ theo dự án. Các hoạt động này góp phần phát triển tư duy kỹ thuật, khả năng vận dụng kiến thức và kỹ năng làm việc nhóm cho sinh viên theo yêu cầu của CDIO.

Thứ ba, đổi mới hình thức kiểm tra, đánh giá theo hướng đánh giá năng lực. Bên cạnh các bài kiểm tra truyền thống, cần tăng cường đánh giá quá trình thông qua bài tập tình huống, bài tập nhóm và mức độ tham gia học tập của sinh viên, nhằm phản ánh đầy đủ hơn kết quả học tập theo chuẩn đầu ra.

Thứ tư, nâng cao năng lực giảng viên trong triển khai giảng dạy theo CDIO thông qua sinh hoạt chuyên môn, trao đổi kinh nghiệm và chia sẻ học liệu, góp phần thống nhất cách tiếp cận và nâng cao chất lượng giảng dạy các môn lý thuyết cơ sở ngành.

### 2.4.2. Kế hoạch hành động

Trên cơ sở các giải pháp đề xuất, kế hoạch

hành động được triển khai theo các bước: (1) rà soát và điều chỉnh đề cương chi tiết các học phần lý thuyết cơ sở ngành theo chuẩn đầu ra CDIO; (2) xây dựng hệ thống bài giảng, ví dụ và bài tập gắn với thực tiễn kỹ thuật; (3) tổ chức thí điểm áp dụng các phương pháp dạy học tích cực và hình thức đánh giá mới ở một số học phần; (4) đánh giá, rút kinh nghiệm và nhân rộng mô hình giảng dạy hiệu quả trong toàn Khoa Cơ khí Chế tạo.

Việc thực hiện đồng bộ các giải pháp và kế hoạch hành động trên góp phần nâng cao hiệu quả giảng dạy các môn lý thuyết cơ sở ngành theo chương trình CDIO tại khoa Cơ khí chế tạo, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh.

## 2.5. Kiến nghị

Để nâng cao hiệu quả giảng dạy các môn lý thuyết cơ sở ngành theo tiếp cận CDIO tại Khoa Cơ khí Chế tạo, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh, bài báo đề xuất một số kiến nghị sau:

Thứ nhất, nhà trường cần tiếp tục hoàn thiện chương trình đào tạo theo chuẩn CDIO, tiếp tục đầu tư cơ sở vật chất, tổ chức các khóa bồi dưỡng CDIO, hỗ trợ xây dựng thư viện học liệu số, tạo điều kiện về cơ chế, thời lượng và học liệu để giảng viên triển khai các phương pháp dạy học tích cực gắn với thực tiễn kỹ thuật.

Thứ hai, khoa Cơ khí Chế tạo, Bộ môn cần tăng cường sinh hoạt chuyên môn, chia sẻ kinh nghiệm và bồi dưỡng năng lực giảng viên về phương pháp giảng dạy theo CDIO, đặc biệt đối với các môn lý thuyết cơ sở ngành, thiết kế bộ giáo án theo CDIO cho từng môn, tăng cường các hoạt động chia sẻ

học liệu, mô hình mô phỏng, video minh họa giữa các giảng viên trong bộ môn.

Thứ ba, cần đa dạng hóa hình thức kiểm tra, đánh giá theo hướng đánh giá năng lực vận dụng kiến thức, đảm bảo sự thống nhất giữa chuẩn đầu ra, nội dung giảng dạy và phương pháp đánh giá. Xây dựng rubric đánh giá theo năng lực, giảm dần kiểm tra thụ động ghi nhớ máy móc.

Thứ tư, tăng cường liên kết với doanh nghiệp và cơ sở sản xuất nhằm bổ sung các tình huống, bài toán kỹ thuật thực tiễn vào giảng dạy, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo và khả năng đáp ứng yêu cầu nghề nghiệp của sinh viên.

Đối với Sinh viên: Chủ động tự học, tự nghiên cứu tài liệu và tham gia đầy đủ các hoạt động nhóm, dự án, mô phỏng; Tích cực rèn luyện kỹ năng sử dụng phần mô phỏng; Tích cực rèn luyện kỹ năng sử dụng phần mềm thiết kế - mô phỏng cơ khí như AutoCAD, CAD-CAM-CNC, SolidWorks, Inventor, ANSYS...; Hình thành thái độ học tập tích cực, sáng tạo, tự giác – phù hợp với tinh thần CDIO; Tăng cường tham gia các hoạt động ngoại khóa, tham quan doanh nghiệp để hiểu rõ ứng dụng của lý thuyết cơ sở vào thực tiễn sản xuất giúp việc lĩnh hội kiến thức và học tập tốt hơn.

### III. KẾT LUẬN

Trên cơ sở lý luận và thực tiễn giảng dạy theo tiếp cận CDIO, bài báo đã phân tích thực trạng và tổng kết một số kinh nghiệm về phương pháp giảng dạy các môn lý thuyết cơ sở ngành tại Khoa Cơ khí Chế tạo, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh. Các kinh nghiệm được đề xuất tập trung vào việc gắn kết chặt chẽ giữa lý thuyết và thực tiễn kỹ thuật, tổ chức các hoạt động học tập tích cực và đổi mới hình thức kiểm tra, đánh giá theo hướng phát triển năng lực người học.

Việc đổi mới phương pháp giảng dạy các môn lý thuyết cơ sở ngành trong khoa Cơ khí Chế tạo, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh theo tiếp cận CDIO không chỉ là yêu cầu tất yếu của xu thế giáo dục hiện đại mà còn là nhiệm vụ quan trọng nhằm nâng cao chất lượng đào tạo kỹ sư. Thực tiễn giảng dạy cho thấy rằng các môn cơ sở ngành, với đặc thù trừu tượng và nhiều kiến thức nền tảng, rất cần những phương pháp dạy học sinh động, tích hợp và chú trọng phát triển năng lực thực hành - thiết kế - phân tích cho sinh viên.

Những kinh nghiệm được trình bày đã khẳng định tính hiệu quả của việc áp dụng các phương pháp dạy học tích cực, sử dụng công nghệ mô phỏng, tổ chức học theo dự án, tăng cường hoạt động nhóm và đổi mới hình thức đánh giá theo năng lực CDIO. Khi được triển khai đồng bộ, các giải pháp này không chỉ giúp sinh viên hiểu sâu bản chất lý thuyết mà còn phát triển tư duy kỹ thuật, năng lực giải quyết vấn đề, khả năng làm việc nhóm và kỹ năng sử dụng công nghệ - những yêu cầu thiết yếu đối với nguồn nhân lực cơ khí trong thời đại công nghiệp 4.0.

Để đạt được hiệu quả bền vững, quá trình đổi mới cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa giảng viên, bộ môn, khoa và nhà trường; đồng thời chú trọng bồi dưỡng năng lực sư phạm, năng lực số cho đội ngũ giảng viên và mở rộng kết nối với doanh nghiệp. Với quyết tâm và chiến lược đúng đắn, việc áp dụng CDIO vào giảng dạy các môn lý thuyết cơ sở ngành sẽ góp phần quan trọng trong việc nâng cao chất lượng đào tạo của nhà trường, đáp ứng nhu cầu xã hội và góp phần tạo ra đội ngũ kỹ sư cơ khí chế tạo có năng lực, sáng tạo và thích ứng cao.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017). *Chương trình đào tạo theo tiếp cận CDIO trong giáo dục đại học*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- Nguyễn Đức Chính (2018). *Đổi mới phương pháp giảng dạy theo hướng phát triển năng lực người học trong giáo dục đại học kỹ thuật*. Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt.
- Trần Khánh Đức (2015). *Giáo dục kỹ thuật và dạy học theo năng lực*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh (2022). *Chương trình đào tạo ngành Cơ khí Chế tạo theo tiếp cận CDIO*. Tài liệu lưu hành nội bộ.
- Nguyễn Thị Hạnh (2020). *Phát triển kỹ năng mềm cho giảng viên đại học Việt Nam trong bối cảnh đổi mới giáo dục*. Tạp chí Giáo dục, Số 480.
- Crawley, E. F., Malmqvist, J., Östlund, S., Brodeur, D. R., & Edström, K. (2014). *Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach (2nd ed.)*. Springer.
- Crawley, E. F. (2001). *The CDIO Syllabus: A statement of goals for undergraduate engineering education*. MIT CDIO Report.
- Malmqvist, J., Bankel, J., & Enelund, M. (2006). *Curriculum reform for engineering education: Experiences from the CDIO initiative*. European Journal of Engineering Education, 31(5), 1–12.