

NHỮNG THUẬN LỢI VÀ KHÓ KHĂN KHI XÂY DỰNG VÀ TRIỂN KHAI ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN THEO PHƯƠNG PHÁP TIẾP CẬN CDIO TẠI BỘ MÔN CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ

Trần Đình Hiếu, Nguyễn Văn Thiêm
Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh

Email: Trandinhhieuskv@gmail.com, nguyenthienmckdl.32@gmail.com

Tóm tắt: Phương pháp tiếp cận CDIO (Conceive – Design – Implement – Operate) là một xu hướng giáo dục hiện đại trong đào tạo kỹ thuật, nhằm trang bị cho sinh viên không chỉ kiến thức chuyên môn mà còn là các kỹ năng mềm, tư duy thiết kế, khả năng thực hiện và vận hành các hệ thống kỹ thuật. Bài viết này phân tích chi tiết những thuận lợi và khó khăn trong quá trình xây dựng và triển khai đề cương chi tiết học phần theo phương pháp CDIO, đặc biệt tại bộ môn Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí, đồng thời đề xuất một số giải pháp thực tiễn nhằm nâng cao hiệu quả áp dụng mô hình này.

Từ khóa: Đề cương, Học phần, CDIO, Tiếp cận CDIO

ADVANTAGES AND CHALLENGES IN BUILDING AND IMPLEMENTING DETAILED COURSE OUTLINES USING THE CDIO APPROACH IN THE MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

Tran Dinh Hieu, Nguyen Van Thiem
Vinh University of Technology Education

Email: Trandinhhieuskv@gmail.com, nguyenthienmckdl.32@gmail.com

Abstract: The CDIO (Conceive – Design – Implement – Operate) approach is a modern educational trend in engineering training, aimed at equipping students not only with specialized knowledge but also with soft skills, design thinking, and the ability to implement and operate engineering systems. This article analyzes in detail the advantages and challenges in the process of building and implementing detailed course outlines according to the CDIO method, particularly in the Department of Mechanical Engineering Technology, while also proposing some practical solutions to enhance the effectiveness of this model.

Keywords: Course outline, Course, CDIO, CDIO approach

Nhận bài: 10/05/2025

Phản biện: 11/06/2025

Duyệt đăng: 16/06/2025

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

CDIO là mô hình đào tạo kỹ sư dựa trên chu trình phát triển sản phẩm thực tế gồm 4 giai đoạn: Hình thành ý tưởng (Conceive), Thiết kế (Design), Triển khai (Implement) và Vận hành (Operate). Đây là một sáng kiến giáo dục kỹ thuật quốc tế nhằm đáp ứng nhu cầu thực tế của công nghiệp hiện đại. Phương pháp này được áp dụng rộng rãi ở các trường đại học kỹ thuật trên thế giới như MIT (Hoa Kỳ), Chalmers (Thụy Điển), Nanyang (Singapore)... Tại Việt Nam, CDIO đang được triển khai thí điểm ở nhiều trường đại học kỹ thuật lớn, trong đó có các khoa, bộ môn thuộc lĩnh vực Cơ khí.

II NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Những thuận lợi khi áp dụng CDIO trong xây dựng đề cương học phần

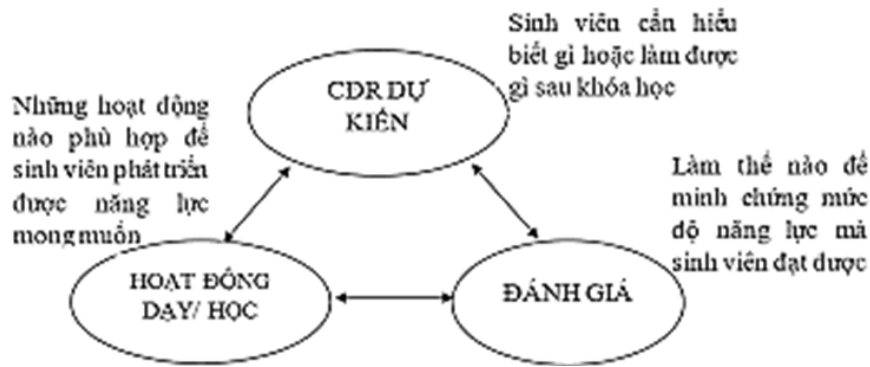
Định hướng rõ ràng về chuẩn đầu ra: CDIO hỗ trợ giảng viên trong việc xác định cụ thể các chuẩn đầu ra cho từng học phần dựa trên năng lực thực tiễn mà sinh viên cần đạt được. Các học phần

không chỉ chú trọng kiến thức lý thuyết mà còn nhấn mạnh năng lực thiết kế kỹ thuật, vận hành và giải quyết vấn đề thực tế.

Tăng cường tính thực tiễn trong đào tạo: Với CDIO, mỗi học phần đều hướng tới việc tích hợp các dự án nhỏ, bài tập mô phỏng tình huống thực tế trong công nghiệp, tạo điều kiện để sinh viên áp dụng lý thuyết vào thực hành ngay trong quá trình học tập.

Thúc đẩy đổi mới phương pháp giảng dạy: CDIO khuyến khích giảng viên áp dụng các phương pháp sư phạm tích cực như học theo dự án, thảo luận nhóm, mô phỏng kỹ thuật. Điều này giúp sinh viên phát triển kỹ năng làm việc nhóm, tư duy phản biện và năng lực tự học.

Hỗ trợ đánh giá đa chiều: Việc đánh giá kết quả học tập được thực hiện thông qua nhiều hình thức như sản phẩm dự án, nhật ký học tập, phản hồi nhóm, giúp đánh giá chính xác hơn năng lực thực sự của sinh viên.



Hình. Mô hình nguyên lý đào tạo nhất quán với chuẩn đầu ra

Bảng 1. Đề cương CDIO cấp độ 2

1. KIẾN THỨC VÀ LẬP LUẬN NGÀNH 1.1 Kiến thức toán học và khoa học cơ bản 1.2 Kiến thức cơ sở kỹ thuật cốt lõi 1.3 Kiến thức cơ sở kỹ thuật nâng cao, phương pháp và công cụ 2 PHẨM CHẤT VÀ KỸ NĂNG CÁ NHÂN, NGHỀ NGHIỆP 2.1 Lập luận phân tích và giải quyết vấn đề 2.2 Thử nghiệm, nghiên cứu và khám phá tri thức 2.3 Tư duy hệ thống 2.4 Thái độ, tư tưởng, và học tập 2.5 Đạo đức, công bằng và các trách nhiệm khác	3 KỸ NĂNG LIÊN CÁ NHÂN: LÀM VIỆC NHÓM VÀ GIAO TIẾP 3.1 Làm việc nhóm 3.2 Giao tiếp 3.3 Giao tiếp bằng ngoại ngữ 4 HÌNH THÀNH Ý TƯỞNG, THIẾT KẾ, TRIỂN KHAI, VẬN HÀNH CÁC HỆ THỐNG Ở DOANH NGHIỆP VỚI BỐI CẢNH XÃ HỘI, MÔI TRƯỜNG 4.1 Bối cảnh bên ngoài, xã hội và môi trường 4.2 Bối cảnh kinh doanh và doanh nghiệp 4.3 Hình thành ý tưởng 4.4 Thiết kế 4.5 Triển khai 4.6 Vận hành
--	--

2.2. Những khó khăn trong quá trình triển khai

Hạn chế về nhận thức và kinh nghiệm giảng viên: Nhiều giảng viên chưa quen với mô hình CDIO, còn lúng túng trong việc xây dựng mục tiêu học phần theo năng lực, lựa chọn hoạt động dạy học phù hợp hoặc xây dựng tiêu chí đánh giá phi truyền thống.

Thiếu tài liệu hướng dẫn và ví dụ cụ thể: Đặc biệt trong lĩnh vực Cơ khí với các học phần chuyên sâu như Thiết kế máy, Cơ học vật rắn, Cơ điện tử,... việc tìm kiếm tài liệu hướng dẫn xây dựng đề cương theo CDIO còn rất khó khăn.

Cơ sở vật chất chưa đáp ứng yêu cầu: Việc triển khai CDIO đòi hỏi có xưởng thực hành, phòng mô phỏng, thiết bị chuyên ngành để phục vụ cho các dự án. Tuy nhiên, nhiều đơn vị chưa được đầu

tư đồng bộ về trang thiết bị, ảnh hưởng đến chất lượng thực hành.

Thách thức trong đánh giá nhóm và năng lực cá nhân: Trong môi trường học theo nhóm, việc đánh giá đúng mức độ đóng góp của từng sinh viên là khó khăn, dễ gây mất công bằng và tạo tâm lý tiêu cực.

2.3. Một số giải pháp đề xuất

Nâng cao nhận thức và năng lực đội ngũ giảng viên: Tổ chức các chương trình đào tạo, tập huấn định kỳ về CDIO, đồng thời xây dựng cộng đồng học thuật để chia sẻ kinh nghiệm triển khai.

Xây dựng kho học liệu dùng chung: Phát triển thư viện đề cương chi tiết mẫu, ngân hàng tình huống, bộ tiêu chí đánh giá dự án giúp giảng viên dễ dàng tiếp cận và triển khai.

Tăng cường đầu tư cơ sở vật chất: Cần có kế

hoạch đầu tư thiết bị thực hành hiện đại, mô hình mô phỏng kỹ thuật để phục vụ các học phần tích hợp CDIO.

Phát triển công cụ đánh giá linh hoạt: Sử dụng kết hợp đánh giá nhóm – cá nhân, nhật ký học tập, báo cáo phản hồi đồng đẳng để tăng độ tin cậy trong đánh giá kết quả học tập.

III. KẾT LUẬN

Việc áp dụng phương pháp CDIO trong xây dựng và triển khai đề cương chi tiết học phần tại

bộ môn Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí là bước đi cần thiết nhằm nâng cao chất lượng đào tạo. Mặc dù còn tồn tại một số khó khăn về nhận thức, điều kiện triển khai và công cụ hỗ trợ, nhưng nếu có sự đầu tư đồng bộ và quyết tâm đổi mới, CDIO hoàn toàn có thể giúp sinh viên cơ khí phát triển toàn diện về chuyên môn, kỹ năng và thái độ nghề nghiệp. Đây là hướng đi phù hợp với xu thế giáo dục kỹ thuật hiện đại và yêu cầu của thị trường lao động công nghiệp 4.0.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Crawley, E. F., Malmqvist, J., Östlund, S., Brodeur, D. R., & Edström, K. (2014). **Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach**. Springer.
2. Nguyễn Văn A. (2021). Ứng dụng mô hình CDIO trong giảng dạy kỹ thuật. **Tạp chí Giáo dục Kỹ thuật**, 36(2), 55-60.
3. Trần Thị B. (2020). Những thách thức trong triển khai đào tạo theo CDIO tại Việt Nam. **Tạp chí Phát triển Giáo dục**, 25(4), 32-39.
4. Đoàn Thị Minh Trinh, Nguyễn Quốc Chính, Nguyễn Hữu Lộc, Phạm Công Bằng, Peter J. Gray, Hồ Tấn Nhựt - Thiết kế và phát triển chương trình đào tạo đáp ứng chuẩn đầu ra, NXB Đại học quốc gia TP. HCM, 2012.
5. Edward F. Crawley, Johan Malmqvist, William A. Lucas, Doris R. Brodeur - The CDIO Syllabus v2.0 - An Updated Statement of Goals for Engineering Education, Proceedings of the 7th International CDIO Conference, Technical University of Denmark, Copenhagen, June 20 – 23, 2011.
6. The CDIO standards V2.0 with customized rubrics, December 2010, The CDIO Initiative.
7. Delors, J., et al. - Learning - the Treasure Within: Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-First Century, UNESCO Publishing, Paris, France, 1996.