

Các tiêu chuẩn CDIO

**Tiêu chuẩn 1 – BỐI CẢNH**

Tiếp nhận nguyên lý rằng việc phát triển và triển khai vòng đời của sản phẩm, quy trình và hệ thống – Hình thành Ý tưởng, Thiết kế, Triển khai, và Vận hành – là bối cảnh của giáo dục kỹ thuật.

**Tiêu chuẩn 2 – CHUẨN ĐẦU RA**

Những chuẩn đầu ra chi tiết, cụ thể đối với những kỹ năng cá nhân và giao tiếp, và những kỹ năng kiến tạo sản phẩm, quy trình, và hệ thống, cũng như các kiến thức chuyên môn, phải nhất quán với các mục tiêu của chương trình, và được phê chuẩn bởi các bên liên quan của chương trình.

**Tiêu chuẩn 3 – CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TÍCH HỢP**

Một chương trình đào tạo được thiết kế có các khóa học kiến thức chuyên ngành hỗ trợ lẫn nhau, có một kế hoạch rõ ràng trong việc tích hợp các kỹ năng cá nhân và giao tiếp, và kỹ năng kiến tạo sản phẩm, quy trình và hệ thống

**Tiêu chuẩn 4 – GIỚI THIỆU VỀ KỸ THUẬT**

Một môn giới thiệu mang lại khung chương trình cho thực hành kỹ thuật trong việc kiến tạo sản phẩm, quy trình, và hệ thống, và giới thiệu các kỹ năng cá nhân và giao tiếp thiết yếu

**Tiêu chuẩn 5 – CÁC TRẢI NGHIỆM THIẾT KẾ - TRIỂN KHAI**

Một chương trình đào tạo gồm ít nhất hai trải nghiệm thiết kế - triển khai, bao gồm một ở trình độ cơ bản và một ở trình độ nâng cao

**Tiêu chuẩn 6 – KHÔNG GIAN LÀM VIỆC KỸ THUẬT**

Không gian làm việc kỹ thuật và các phòng thí nghiệm hỗ trợ và khuyến khích học tập thực hành trong việc kiến tạo sản phẩm, quy trình, và hệ thống; kiến thức chuyên ngành; và học tập xã hội

**Tiêu chuẩn 7 – CÁC TRẢI NGHIỆM HỌC TẬP TÍCH HỢP**

Các trải nghiệm học tập tích hợp đưa đến sự tiếp thu các kiến thức chuyên ngành, cũng như các kỹ năng cá nhân và giao tiếp, và các kỹ năng kiến tạo sản phẩm, quy trình, và hệ thống

**Tiêu chuẩn 8 – HỌC TẬP CHỦ ĐỘNG**

Giảng dạy và học tập dựa trên các phương pháp học tập trải nghiệm chủ động

**Tiêu chuẩn 9 – NÂNG CAO NĂNG LỰC VỀ KỸ NĂNG CỦA GIÁNG VIÊN**

Các hành động nâng cao năng lực của giảng viên trong các kỹ năng cá nhân và giao tiếp, các kỹ năng kiến tạo sản phẩm, quy trình, và hệ thống

**Tiêu chuẩn 10 – NÂNG CAO NĂNG LỰC GIÁNG DẠY CỦA GIÁNG VIÊN**

Các hành động nâng cao năng lực của giảng viên trong việc cung cấp các trải nghiệm học tập tích hợp, trong việc sử dụng các phương pháp học tập trải nghiệm chủ động, và trong việc đánh giá học tập của sinh viên.

**Tiêu chuẩn 11 – ĐÁNH GIÁ HỌC TẬP**

Đánh giá học tập của sinh viên về các kỹ năng cá nhân và giao tiếp, và các kỹ năng kiến tạo sản phẩm, quy trình, và hệ thống, cũng như kiến thức chuyên ngành

**Tiêu chuẩn 12 – KIỂM ĐỊNH CHƯƠNG TRÌNH**

Một hệ thống kiểm định các chương trình theo 12 tiêu chuẩn này, và cung cấp phản hồi đến sinh viên, giảng viên, và các bên liên quan khác cho mục đích cải tiến liên tục

## THANG XẾP HẠNG CHO TỰ ĐÁNH GIÁ

Thang xếp hạng	Mô tả
0	Không có kế hoạch ban đầu cấp chương trình hoặc triển khai thí điểm nào
1	Kế hoạch cấp chương trình ban đầu và triển khai thí điểm ở cấp môn học hay cấp chương trình
2	Kế hoạch cấp chương trình được xây dựng tốt và triển khai thí điểm ở cấp môn học và cấp chương trình
3	Kế hoạch cấp chương trình được hoàn tất, và việc triển khai của kế hoạch này ở môn học và cấp chương trình đang diễn tiến
4	Kế hoạch cấp chương trình được hoàn tất và việc triển khai toàn diện ở môn học và các cấp chương trình đã được thực hiện, với các quy trình cải tiến liên tục đang được thực thi

## TỰ XẾP HẠNG VÀ MINH CHỨNG CỦA 12 CHƯƠNG TRÌNH CDIO

Xếp hạng	Các ví dụ tiêu biểu về minh chứng
<b>Tiêu chuẩn 1 – Bồi cảnh</b>	
0	(không có chương trình nào xếp hạng là 0)
1	Phương pháp tiếp cận CDIO được chấp nhận là một phần của kế hoạch phát triển giáo dục của khoa
2	Một chương trình đa ngành mà nó nhấn mạnh sự phát triển và triển khai chu trình vòng đời sản phẩm được hoàn tất, và được hoạch định để bắt đầu vào năm sau
3	Một chương trình đào tạo mới với một kế hoạch chương trình hoàn chỉnh dựa trên phương pháp tiếp cận CDIO được hội đồng giáo dục thông qua, với việc triển khai đã bắt đầu từ năm thứ nhất
4	Chu trình vòng đời quy trình, sản phẩm, và hệ thống được áp dụng như là bồi cảnh bởi ban quản lý chương trình, với sự ghi nhận lại trong tài liệu mục tiêu của chương trình
<b>Tiêu chuẩn 2 – Các chuẩn đầu ra</b>	
0	(không có chương trình nào xếp hạng 0)
1	Các bên liên quan đã được tham vấn ý kiến, nhưng chưa được khảo sát đối với Đề cương CDIO
2	Các chuẩn đầu ra chi tiết đã có trong 3 năm đầu tiên của chương trình; các chuẩn đầu ra của môn học cần phải được xem xét cho các trình độ nâng cao
3	Khảo sát các bên liên quan được hoàn tất, và việc phát triển các chuẩn đầu ra đang được tiến hành
4	Đề cương CDIO đã được các bên liên quan chương trình phê chuẩn
<b>Tiêu chuẩn 3 – chương trình đào tạo tích hợp</b>	
0	(không có chương trình nào xếp hạng 0)
1	Một chương trình đào tạo đa ngành đang được hoạch định, với những năng lực về kỹ năng cá nhân và giao tiếp
2	Một khuôn khổ để tích hợp các kỹ năng có trong môn học đồ án; với các thành phần khác của chương trình đào tạo đang được phát triển
3	Chương trình có một kế hoạch bằng văn bản tích hợp kỹ năng với nội dung chuyên ngành kỹ thuật

- 4 Chương trình đào tạo tích hợp đã được triển khai đầy đủ; mỗi môn học có một kế hoạch để tích hợp các kỹ năng cụ thể

#### **Tiêu chuẩn 4 – giới thiệu về kỹ thuật**

- 0 (không có chương trình nào xếp hạng 0)
- 1 Một đề án học tập dựa trên vấn đề nhấn mạnh việc kiến tạo sản phẩm và hệ thống, và giới thiệu các kỹ năng cá nhân
- 2 Các thành phần của phương pháp tiếp cận CDIO đã được lồng vào trong môn học thiết kế ở năm thứ nhất, với một môn giới thiệu mới kéo dài 1 năm sẽ bắt đầu vào năm học sau
- 3 Hai môn học và một đề án trong năm thứ nhất đóng vai trò giới thiệu
- 4 Một môn học giới thiệu đang được triển khai trong học kỳ thứ nhất, và được ghi nhận lại trong một Bộ Công cụ Triển khai (I-Kit) trên trang web CDIO

#### **Tiêu chuẩn 5 – Kinh nghiệm Thiết kế - Triển khai**

- 0 (không có chương trình nào xếp hạng 0)
- 1 (không có chương trình nào xếp hạng 1)
- 2 Một trình tự các môn học thiết kế - triển khai và một số các môn học tùy chọn được bao gồm trong kế hoạch của chương trình đào tạo
- 3 Bốn đề án thiết kế - mô phỏng năm một đề án – được bao hàm trong chương trình mới; trong đó các đề án năm thứ hai và năm thứ tư là thiết kế triển khai
- 4 Chương trình bao gồm hai trải nghiệm thiết kế-triển khai bên cạnh môn học giới thiệu; 11 môn hiện đang được giảng dạy trong năm thứ tư

#### **Tiêu chuẩn 6 – không gian học tập kỹ thuật**

- 0 Không gian không đầy đủ; an toàn trong phòng thí nghiệm là một mối quan tâm; các công cụ kỹ thuật lạc hậu; các không gian làm việc không lấy sinh viên làm trọng tâm hoặc không dễ sử dụng
- 1 Các không gian làm việc không nhiều; các không gian mới đã được lên kế hoạch cho năm sau
- 2 Một vài không gian đã được thích nghi với C-D-I-O, và đang tiến hành các việc tiếp theo
- 3 Hầu hết các ngành chuyên sâu có không gian làm việc và phòng thí nghiệm để hỗ trợ cho trải nghiệm thiết kế-triển khai
- 4 Phòng thí nghiệm học tập có các không gian được bố trí cho C-D-I-O ; các môi trường làm việc đóng góp một cách đáng kể cho sự thỏa mãn của các sinh viên đối với chương trình

#### **Tiêu chuẩn 7 – trải nghiệm học tập tích hợp**

- 0 (không có chương trình nào xếp hạng 0)
- 1 (không có chương trình nào xếp hạng 1)
- 2 Việc học tập tích hợp được phổ biến trong năm thứ nhất của chương trình
- 3 Các đề án được thiết kế thành các trải nghiệm học tập tích hợp. các đề án cũng được tích hợp vào các môn chuyên ngành
- 4 Các vấn đề từ doanh nghiệp được sử dụng làm bài tập thiết kế và các đề án tốt nghiệp (capstone); những đối tác doanh nghiệp tham gia vào các trải nghiệm học tập

#### **Tiêu chuẩn 8 – Học chủ động**

- 0 (không có chương trình nào xếp hạng 0)
- 1 (không có chương trình nào xếp hạng 1)
- 2 Một vài lớp áp dụng học chủ động, nhưng cần phải tập trung thêm vào phương pháp này

- 3 Các phương pháp bao gồm việc làm trong phòng thí nghiệm, các hoạt động thiết kế, các đồ án học tập thí nghiệm và các bài tập tự đánh giá
- 4 Các thẻ “bùn” (muddy cards), các câu hỏi khái niệm, các hệ thống trả lời cá nhân, và phương pháp bản thảo với bạn (turn-to-your partner methods) được sử dụng trong các môn học dựa trên bài giảng, giải quyết vấn đề, các đồ án, và làm thí nghiệm được sử dụng trong các môn học dựa trên đồ án

**Tiêu chuẩn 9 – Nâng cao năng lực về kỹ năng của giảng viên**

- 0 (không có chương trình nào xếp hạng 0)
- 1 Các chương trình huấn luyện mới sẽ được bộ phận bồi dưỡng và phát triển nhân sự phát động
- 2 Chương trình hiện có bao gồm ba ngày dành cho các lớp taaph huấn về chương trình đào tạo mới với sự nhấn mạnh về các kỹ năng cá nhân và giao tiếp
- 3 Hành động bao gồm tuyển dụng các giảng viên với chuyên môn về CDIO, bảo trợ cho giảng viên làm việc trong doanh nghiệp, và nghỉ phép để đi thực hành kỹ thuật
- 4 (không có chương trình nào xếp hạng 4)

**Tiêu chuẩn 10 – nâng cao năng lực giảng dạy của giảng viên**

- 0 (không có chương trình nào xếp hạng 0)
- 1 Các chương trình đang được hoạch định bởi bộ phận bồi dưỡng và phát triển nhân sự của trường
- 2 Các môn học nâng cao năng lực giảng dạy của giảng viên được tổ chức bởi bộ phận bồi dưỡng và phát triển nhân sự của trường; các giảng viên mới bắt buộc phải tham gia
- 3 Các nguồn lực sẵn có trong phòng thí nghiệm về giảng dạy của trường phục vụ cho việc ccair tiến giảng dạy, các kỹ năng giảng dạy được cân nhắc trong quá trình xét duyệt thành tích
- 4 Chương trình phát triển giảng viên đã có hơn 25 năm qua; các chuyên gia giáo dục của trường tham gia các cuojc học của Đề xướng CDIO

**Tiêu chuẩn 11 – Đánh giá học tập**

- 0 (không có chương trình nào xếp hạng 0)
- 1 Việc đánh giá trong đồ án năm cuối đã được bắt đầu, nhưng cần có một kế hoạch toàn diện hơn
- 2 Việc đánh giá được tiến hành vụn vặt trong các môn học; các phương pháp bao gồm thi vấn đáp, đánh giá đồng cấp trong các đồ án và thuyết trình, và các hồ sơ phản hồi thành tích cá nhân
- 3 Việc đánh giá trong môn học đồ án đã tách bạch các mũ tiêu của môn học và mục tiêu của đề ám; việc đánh giá hầu hết được thực hiện với mô hình đề án
- 4 Các phương pháp đánh giá được ghép phù hợp với các chuẩn đầu ra và được xem xét bởi người kiểm tra bên ngoài và người đứng đầu của khoa; các phương pháp bao gồm thi vấn đáp, thuyết trình. Đánh giá đồng cấp, và hồ sơ phản hồi thành tích cá nhân

**Tiêu chuẩn 12 – kiểm định chương trình**

- 0 Kiểm định chương trình không thường xuyên và không đầy đủ
- 1 Kiểm định chương trình đang ở giai đoạn lên kế hoạch
- 2 Một hệ thống nội bộ về kiểm tra chất lượng được sử dụng, với các kế hoạch nhằm đánh giá chương trình theo các tiêu chuẩn CDIO
- 3 Các phương pháp bao gồm khảo sát sinh viên đầu vào, các đánh giá bắt buộc, các khảo sát sinh viên sắp ra trường, và một khảo sát bậc đại học ở tầm quốc gia

- 4 Một hệ thống toàn diện bao gồm việc đánh giá môn học, nghiên cứu theo thời gian, về các kỳ vọng và sự thảo mãn của sinh viên, các khảo sát sinh viên đầu vào, và khảo sát cựu sinh viên