

Đề cương CDIO v2.0, cấp độ (x.x.x)

(Tháng 6/ 2011)

1. KIẾN THỨC VÀ LẬP LUẬN NGÀNH (UNESCO: Học để biết)

1.1 KIẾN THỨC TOÁN HỌC VÀ KHOA HỌC CƠ BẢN

- 1.1.1 Toán học (bao gồm thống kê)
- 1.1.2 Vật lý
- 1.1.3 Hóa học
- 1.1.4 Sinh học

1.2 KIẾN THỨC CƠ SỞ KỸ THUẬT CỐT LÕI

- 1.2.1 (do khoa quản lý ngành xác định)
- ...

1.3 KIẾN THỨC CƠ SỞ KỸ THUẬT NÂNG CAO

- 1.3.1 (do khoa quản lý ngành xác định)
- ...

2. KỸ NĂNG VÀ PHẨM CHẤT CÁ NHÂN VÀ NGHỀ NGHIỆP (UNESCO: Học để trưởng thành)

2.1 LẬP LUẬN PHÂN TÍCH VÀ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

- 2.1.1 Xác định và nêu vấn đề
- 2.1.2 Mô hình hóa
- 2.1.3 Ước lượng và phân tích định tính
- 2.1.4 Phân tích với yếu tố bất định
- 2.1.5 Giải pháp và khuyến nghị

2.2 THỬ NGHIỆM, NGHIÊN CỨU VÀ KHÁM PHÁ TRI THỨC

- 2.2.1 Nêu giả thuyết
- 2.2.2 Khảo sát qua tài liệu và thông tin điện tử
- 2.2.3 Điều tra qua thử nghiệm
- 2.2.4 Kiểm tra và bảo vệ giả thuyết

2.3 TƯ DUY TẦM HỆ THỐNG

- 2.3.1 Tư duy toàn cục
- 2.3.2 Sự nảy sinh và tương tác trong hệ thống
- 2.3.3 Sắp xếp trình tự ưu tiên và tập trung
- 2.3.4 Dung hòa, đánh giá và cân bằng trong giải quyết

2.4 THÁI ĐỘ, TƯ TƯỞNG, VÀ HỌC TẬP

- 2.4.1 Sáng kiến và sẵn sàng quyết định chấp nhận rủi ro
- 2.4.2 Kiên trì, sẵn sàng và quyết tâm, tháo vát và linh hoạt
- 2.4.3 Tư duy sáng tạo
- 2.4.4 Tư duy suy xét
- 2.4.5 Tự nhận thức, nhận thức về kiến thức và tích hợp kiến thức
- 2.4.6 Học tập và rèn luyện suốt đời
- 2.4.7 Quản lý thời gian và nguồn lực

2.5 ĐẠO ĐỨC, CÔNG BẰNG VÀ CÁC TRÁCH NHIỆM KHÁC

- 2.5.1 Đạo đức, liêm chính và trách nhiệm xã hội
- 2.5.2 Hành xử chuyên nghiệp
- 2.5.3 Chủ động cho tương lai và dự kiến cho cuộc đời
- 2.5.4 Cập nhật trong lĩnh vực kỹ thuật
- 2.5.5 Công bằng và đa dạng
- 2.5.6 Tin tưởng và trung thành

3. KỸ NĂNG GIAO TIẾP: LÀM VIỆC NHÓM VÀ GIAO TIẾP (UNESCO: Học để chung sống)

3.1 LÀM VIỆC NHÓM

- 3.1.1 Hình thành nhóm hiệu quả
- 3.1.2 Hoạt động nhóm
- 3.1.3 Trưởng thành và sự phát triển của nhóm
- 3.1.4 Lãnh đạo nhóm
- 3.1.5 Hợp tác kỹ thuật và đa ngành

3.2 GIAO TIẾP

- 3.2.1 Chiến lược giao tiếp
- 3.2.2 Cấu trúc giao tiếp
- 3.2.3 Giao tiếp bằng văn bản
- 3.2.4 Giao tiếp điện tử/ đa truyền thông
- 3.2.5 Giao tiếp đồ họa
- 3.2.6 Thuyết trình
- 3.2.7 Yêu cầu thông tin, lắng nghe và đối thoại
- 3.2.8 Đàm phán, thỏa hiệp và giải quyết xung đột
- 3.2.9 Vận động
- 3.2.10 Thiết lập những liên kết và mạng liên kết đa dạng

3.3 GIAO TIẾP BẰNG NGOẠI NGỮ

- 3.3.1 Giao tiếp bằng tiếng Anh
- 3.3.2 Giao tiếp bằng ngôn ngữ khác trong khu vực
- 3.3.3 Giao tiếp bằng các ngôn ngữ khác

4. HÌNH THÀNH Ý TƯỞNG, THIẾT KẾ, THỰC HIỆN, VÀ VẬN HÀNH TRONG BỐI CẢNH DOANH NGHIỆP, XÃ HỘI VÀ MÔI TRƯỜNG – QUÁ TRÌNH SÁNG TẠO (UNESCO: Học để làm)

4.1 BỐI CẢNH BÊN NGOÀI, XÃ HỘI VÀ MÔI TRƯỜNG

- 4.1.1 Vai trò và trách nhiệm của người kỹ sư
- 4.1.2 Tác động của kỹ thuật đối với xã hội và môi trường
- 4.1.3 Các quy định của xã hội đối với kỹ thuật
- 4.1.4 Bối cảnh lịch sử và văn hóa
- 4.1.5 Các vấn đề và giá trị đương đại
- 4.1.6 Phát triển một quan điểm toàn cầu
- 4.1.7 Tính bền vững và nhu cầu phát triển bền vững

4.2 BỐI CẢNH NGHỀ NGHIỆP VÀ KINH DOANH

- 4.2.1 Tôn trọng các nền văn hóa doanh nghiệp khác nhau
- 4.2.2 Các bên liên quan, chiến lược và mục tiêu của doanh nghiệp
- 4.2.3 Có đầu óc kinh doanh thông qua kỹ thuật
- 4.2.4 Làm việc trong các tổ chức
- 4.2.5 Làm việc trong các tổ chức quốc tế
- 4.2.6 Phát triển công nghệ mới và đánh giá
- 4.2.7 Tài chính và kinh tế của dự án kỹ thuật

4.3 HÌNH THÀNH Ý TƯỞNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG VÀ QUẢN LÝ

- 4.3.1 Hiểu nhu cầu và thiết lập các mục tiêu
- 4.3.2 Xác định chức năng, nguyên lý và kiến trúc
- 4.3.3 Kỹ thuật hệ thống, mô hình hóa và các giao diện
- 4.3.4 Quản lý phát triển dự án

4.4 THIẾT KẾ

- 4.4.1 Quá trình thiết kế
- 4.4.2 Các giai đoạn của quá trình thiết kế và phương pháp
- 4.4.3 Vận dụng kiến thức trong thiết kế
- 4.4.4 Thiết kế chuyên ngành
- 4.4.5 Thiết kế đa ngành
- 4.4.6 Thiết kế đáp ứng bền vững, an toàn, thẩm mỹ, vận hành và các mục tiêu khác

4.5 THỰC HIỆN

- 4.5.1 Thiết kế quá trình thực hiện bền vững
- 4.5.2 Quá trình sản xuất phần cứng
- 4.5.3 Quá trình thực hiện phần mềm
- 4.5.4 Tích hợp phần mềm
- 4.5.5 Kiểm tra, thử nghiệm, phê chuẩn, chứng nhận
- 4.5.6 Quản lý quá trình thực hiện

4.6 VẬN HÀNH

- 4.6.1 Thiết kế và tối ưu hóa vận hành bền vững và an toàn
- 4.6.2 Huấn luyện và vận hành
- 4.6.3 Hỗ trợ vòng đời hệ thống
- 4.6.4 Cải tiến và tiến triển hệ thống
- 4.6.5 Những vấn đề về đào thải và cuối đời
- 4.6.6 Quản lý vận hành

Đề cương CDIO mở rộng: LÃNH ĐẠO VÀ SÁNG NGHIỆP KỸ THUẬT

(áp dụng cho các chương trình với mục tiêu về lãnh đạo và sáng nghiệp trong kỹ thuật)

4.7 NỖ LỰC TRONG LÃNH ĐẠO KỸ THUẬT

Tạo tầm nhìn có mục đích

- 4.7.1 Xác định vấn đề hoặc nghịch lý
- 4.7.2 Khả năng tư duy sáng tạo và truyền đạt
- 4.7.3 Xác định giải pháp
- 4.7.4 Tạo những khái niệm cho giải pháp mới

Đưa ra một tầm nhìn

- 4.7.5 Xây dựng và lãnh đạo tổ chức và tổ chức mở rộng
- 4.7.6 Hoạch định và quản lý toàn bộ một dự án
- 4.7.7 Thực hiện dự án/ đánh giá giải pháp và lập luận suy xét
- 4.7.8 Sáng tạo--Ý đồ, thiết kế và giới thiệu hàng hóa và dịch vụ mới
- 4.7.9 Phát minh--Sự phát triển của các thiết bị, vật liệu hoặc quy trình mới cho phép hàng hóa và dịch vụ mới
- 4.7.10 Thực hiện và vận hành--Hình thành và vận hành hàng hóa và dịch vụ để cung cấp giá trị

4.8 SÁNG NGHIỆP KỸ THUẬT

- 4.8.1 Sáng lập công ty, xây dựng, lãnh đạo và tổ chức
- 4.8.2 Phát triển kế hoạch kinh doanh
- 4.8.3 Vốn và tài chính công ty
- 4.8.4 Tiếp thị sản phẩm một cách sáng tạo
- 4.8.5 Hình thành ý tưởng về sản phẩm và dịch vụ từ các công nghệ mới
- 4.8.6 Các hệ thống đổi mới, mạng lưới, cơ sở hạ tầng và dịch vụ
- 4.8.7 Xây dựng nhóm và khởi tạo các quy trình kỹ thuật (hình thành ý tưởng, thiết kế, thực hiện và vận hành)
- 4.8.8 Quản lý sở hữu trí tuệ