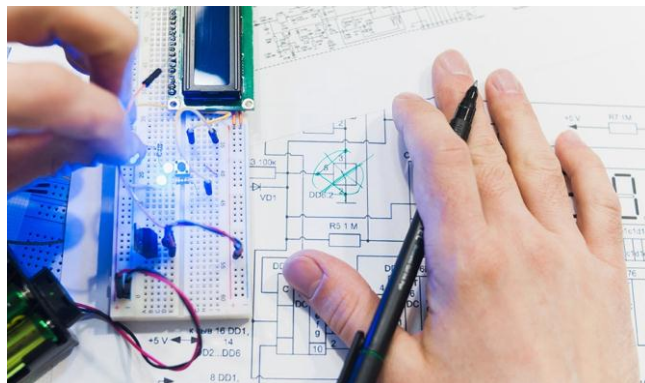


UBND TỈNH QUẢNG NGÃI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC PHẠM VĂN ĐỒNG



BÀI GIẢNG NHẬP MÔN VỀ KỸ THUẬT

DÀNH CHO BẠC ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ
(15 tiết LT; 60 tiết TH)

Biên soạn: ThS. Trần Thanh Tùng

Quảng Ngãi, tháng 12 năm 2019

LỜI NÓI ĐẦU

Kỹ thuật đã mang lại nhiều lợi ích cho sự phát triển của loài người trong suốt lịch sử phát triển. Kỹ thuật là một chuỗi hoạt động liên tục, nối tiếp đổi mới bằng cách đứng trên vai những người đi trước và chính chúng ta trong tương lai.

Trong cuộc cách mạng Công nghiệp lần thứ 4, kỹ thuật đang đối mặt với rất nhiều thách thức lớn: vấn đề về năng lượng, máy móc thiết bị đòi hỏi yêu cầu ngày càng cao hơn, phát triển các ứng dụng trong đời sống và sản xuất. Thực tế hiện nay giáo dục kỹ thuật đang gặp phải nhiều vấn đề: Công nghệ mới và công nghệ cao đang bùng nổ, làm thế nào để đào tạo ra những nhà kỹ thuật có khả năng giải quyết các vấn đề một cách tốt nhất và vượt qua những thành thức trên.

Nhập môn về kỹ thuật là môn học nằm trong chương trình đào tạo kỹ sư cơ khí ở các trường đại học kỹ thuật, môn học nhằm cung cấp cho người học hiểu được “ Kỹ thuật và nghệ thuật áp dụng các nguyên tắc khoa học và toán học, kinh nghiệm, tri thức và đánh giá nhằm tạo ra mọi thứ mang lại lợi ích cho con người. Kỹ thuật là quá trình sản xuất một sản phẩm hay một hệ thống đáp ứng một nhu cầu cụ thể” (ASEE).

Trong môn học này yêu cầu truyền cho người học: cảm hứng, khát khao học hỏi và hành động; nhiệt tình say mê; sự tập trung trong học tập; tư duy sáng tạo và đổi mới; lòng yêu nghề; trách nhiệm đối với cộng đồng và xã hội; biết xác định mục tiêu trong nghề nghiệp. Qua đó giúp người học cảm thấy yêu thích thực sự ngành nghề kỹ thuật đã chọn để theo học, hình thành động cơ học tập đúng đắn, xây dựng cho mình mục tiêu và những ước mơ nghề nghiệp.

Bài giảng được biên soạn theo đề cương môn học “ *Nhập môn về kỹ thuật*” của bộ môn Cơ khí dành cho sinh viên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử; trên

cơ sở tham khảo các tài liệu trong và ngoài nước tài liệu tham khảo chính là “ Nhập môn về kỹ thuật” của chương trình CDIO, của Đại học quốc gia TP Hồ Chí Minh. Nội dung bài giảng gồm các chương sau:

+ *Chương 1:* Trang bị cho sinh viên bước đầu tiên để thành công học tập ở bậc ĐH là học tập có hiệu quả, trong đó trình bày đặc điểm của học tập đại học, các phương pháp học tập có hiệu quả.

+ *Chương 2:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức để làm tốt quá trình thiết kế kỹ thuật của mình, trình bày cơ bản về thiết kế kỹ thuật đối với hệ thống cơ điện tử để giúp sinh viên ngành Kỹ thuật cơ điện tử có cái nhìn tổng qua về ngành học.

+ *Chương 3:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản của làm việc nhóm nhằm làm việc hiệu quả cho các thành viên trong nhóm.

+ *Chương 4:* Trang bị cho sinh viên các kiến thức liên quan đến kỹ năng giải quyết vấn đề.

+ *Chương 5:* Đề cập đến yêu cầu không thể thiếu của một kỹ sư trong nghề nghiệp của mình là ngoài có tài cần phải có đức. Những vấn đề liên qua đến đạo đức nghề nghiệp được trình bày.

Trong quá trình biên soạn bài giảng không thể tránh khỏi những thiếu sót. Mọi phản hồi góp ý cho tác giả xin gửi về Bộ môn cơ khí - Khoa Kỹ Thuật Công Nghệ - Đại Học Phạm Văn Đồng.

Tác giả

MỤC LỤC



Lời nói đầu

Phần I: NHẬP MÔN VỀ KỸ THUẬT

Chương 1. Học tập để đạt hiệu quả.....	1
1.1. Các vấn đề về học tập ở bậc đại học.....	1
1.2. Các phương pháp học tập hiệu quả.....	6
1.3. Phương pháp thi hiệu quả	8
1.4. Đề tạo động lực trong học tập.....	10
1.5. Một số vấn đề cần chú ý để đạt hiệu quả trong học tập.....	13
Chương 2. Thiết kế kỹ thuật	17
2.1. Định nghĩa thiết kế kỹ thuật.....	17
2.2. Quá trình thiết kế	18
2.3. Tổng quan về thiết kế hệ thống cơ điện tử	23
Chương 3. Kỹ năng làm việc nhóm	40
3.1. Hình thành và phát triển nhóm.....	40
3.2. Những nguyên tắc giúp bạn cải thiện kỹ năng làm việc nhóm	41
Chương 4. Kỹ năng giải quyết vấn đề.....	48
4.1. Khái niệm.....	48
4.2. Quy trình và các kỹ năng cần thiết để giải quyết vấn đề	49
4.3. Giải quyết vấn đề sáng tạo	49
4.4. Kỹ thuật, công cụ và phương pháp giải quyết vấn đề	50
Chương 5. Đạo đức nghề nghiệp.....	54
5.1. Các khái niệm.....	54
5.2. Các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp của kỹ sư	55

5.3. Các tiêu chuẩn đạo đức nghề nghiệp cơ bản của kỹ sư	56
--	----

Phần II: THỰC TẬP NHẬP MÔN VỀ KỸ THUẬT

Đề cương thực tập nhập môn kỹ thuật Cơ điện tử

Tài liệu tham khảo

Tailieu.vn

CHƯƠNG 1: HỌC TẬP ĐỂ ĐẠT HIỆU QUẢ

Mục tiêu của chương giúp cho sinh viên:

- + Nhận thức được các đặc điểm học tập ở bậc đại học và các phương pháp học tập có hiệu quả.
- + Lập kế hoạch và thực hành các phương pháp học tập và tự tạo động lực học tập hiệu quả
- + Tin tưởng và tích cực học tập hiệu quả

1.1 Các vấn đề về học tập ở bậc đại học

1.1.1 Những quan niệm mới về học tập ở bậc đại học

Khối lượng kiến thức giảng dạy ở bậc đại học vô cùng lớn, phương pháp giảng dạy và môi trường học tập cũng khác xa bậc học phổ thông. Vì vậy, sinh viên cần có phương pháp học tập thích hợp để có thể tiếp thu được khối lượng kiến thức đồ sộ đó. Bước vào đại học, không ít các tân sinh viên ngỡ ngàng vì cách học, cách dạy mới. Sinh viên được coi là những con người trưởng thành, việc học và dạy ở đại học nhấn mạnh đến sự tự giác và tự chịu trách nhiệm về kết quả học tập của mỗi cá nhân. Do đó, năng lực cơ bản của người được đào tạo ở trình độ đại học là:

- Sáng tạo
- Thích nghi, đáp ứng với biến động và sự thay đổi của hoàn cảnh.
- Làm việc tập thể, đồng đội, nhóm.
- Tự học, tự rèn luyện, tự đánh giá để chủ động tự phát triển.
- Học tập suốt đời trong một xã hội học tập.

a) Sự cần thiết phải học tập theo hướng tiếp cận năng lực

Với tốc độ phát triển nhanh chóng của khoa học và kỹ thuật như ngày nay cũng như sự hòa nhập với nền kinh tế thế giới ít ra là trong khu vực, để đào tạo nguồn lao động đáp ứng với xã hội biến đổi liên tục và đa dạng, thì trước tiên sinh viên đào tạo ra cần phải được điều chỉnh, cải tiến cho phù hợp để tạo ra các “*sản phẩm*” đáp ứng được theo yêu cầu của xã hội.

b) Thế nào là học tập theo hướng tiếp cận năng lực

Khi học tập ở bậc ĐH Kỹ thuật ta có 2 cách tiếp cận:

Tiếp cận nội dung: đưa ra danh mục đề tài, chủ đề của một lĩnh vực/môn học nào đó, rồi tập trung xác định và trả lời câu hỏi: ***Cần phải biết những gì?*** .

Tiếp cận kết quả đầu ra: là cách tiếp cận nêu rõ kết quả (những khả năng hoặc kỹ năng) mà sinh viên đạt được của 1 môn học hay một quá trình học tập, nhằm trả lời câu hỏi: ***Chúng ta muốn biết và có thể làm được những gì?***.

Học tập tiếp cận năng lực thực chất là cách tiếp cận *kết quả đầu ra*. Chương trình tiếp cận theo hướng này giúp người học không chỉ biết học thuộc, ghi nhớ mà còn phải biết làm thông qua các hoạt động cụ thể, sử dụng những tri thức học được để giải quyết các tình huống trong cuộc sống.

Khác với chương trình theo hướng tiếp cận nội dung, chương trình đào tạo theo hướng tiếp cận năng lực tập trung vào việc mô tả chất lượng đầu ra, đó là “*sản phẩm*” của quá trình đào tạo. Việc quản lý chất lượng đào tạo chuyển từ việc điều khiển “*đầu vào*” sang điều khiển “*đầu ra*”, đó là kết quả của người học.

Chương trình tiếp cận nội dung chủ yếu yêu cầu người học trả lời câu hỏi: ***Biết cái gì?*** Còn *chương trình tiếp cận theo năng lực* đặt ra câu hỏi: ***Biết làm gì từ những điều đã biết?***.

Chương trình đào tạo theo hướng tiếp cận năng lực không qui định những nội dung dạy học chi tiết mà qui định những kết quả đầu ra mong muốn của quá trình đào tạo. Trên cơ sở đó đưa ra hướng dẫn chung về việc lựa chọn nội dung, phương pháp, tổ chức và đánh giá kết quả học tập nhằm đảm bảo được mục tiêu đào tạo tức là đạt kết quả đầu ra mong muốn. Mục tiêu đào tạo được mô tả qua hệ thống các năng lực.

Cách tiếp cận kết quả đầu ra có các yêu cầu về năng lực người học về: ***Kiến thức, Kỹ năng và Năng lực tự chủ và trách nhiệm***. Nhưng đây là hệ thống năng lực tổng hợp chứ không phải là các yêu cầu về kiến thức, kỹ năng, thái độ rời rạc như cách tiếp cận nội dung trước đây.

c) *Những khó khăn thường gặp của sinh viên khi học tập ở đại học*

Nhiều sinh viên cho rằng có rất nhiều khó khăn khiến họ thất bại trong việc học và họ nghĩ rằng những sinh viên giỏi không bao giờ gặp phải những vấn đề như

thế. Một kết quả nghiên cứu cho thấy một sự thật, hầu hết tất cả học sinh, sinh viên ở các nước trên thế giới đều có chung 16 vấn đề khó khăn phổ biến sau đây:

- Trí nhớ kém;
- Thích trì hoãn công việc;
- Lười biếng;
- Nghiện trò chơi điện tử, xem tivi, Internet;
- Gặp khó khăn trong việc hiểu bài giảng;
- Dễ dàng bị xao lãng;
- Khả năng tập trung kém;
- Ngủ gật trong lớp;
- Sợ thi cử;
- Hay phạm lỗi do bất cẩn;
- Chịu áp lực gia đình;
- Có quá nhiều thứ để học và quá ít thời gian;
- Thiếu kiên trì; dễ dàng bỏ cuộc;
- Thầy cô dạy không lôi cuốn;
- Không có hứng thú đối với môn học;

1.1.2 Bốn trụ cột của học tập đại học

Với các thách thức và các quan niệm mới về học tập, Tổ chức Giáo dục và Khoa học Liên hiệp quốc (UNESCO) đã xác định bốn trụ cột của học tập đại học như sau:

- Học để biết (Learning to know).
- Học để làm (Learning to do).
- Học để làm người, để tồn tại (Learning to be).
- Học để chung sống, hòa nhập (Learning to live together).

1.1.3 Học tập trong học chế tín chỉ

Tín chỉ là đại lượng đo khối lượng học tập trung bình của người học, tức là toàn bộ thời gian mà một người học bình thường phải sử dụng để học tập. Bao gồm:

- Thời gian học tập trung trên lớp
- Thời gian học trong phòng thí nghiệm, thực hành, thời gian làm việc dưới sự hướng dẫn của giảng viên hoặc làm các phân việc khác đã được quy định ở đề cương môn học
- Thời gian tự học, nghiên cứu, chuẩn bị bài...

Vai trò của người học:

Trong học tập tín chỉ người học cần phải chủ động học tập nếu học tập không có khoa học, kiến thức tiếp thu không vững chắc và khó ứng dụng kiến thức trong thực tế. Muốn nâng cao chất lượng và hiệu quả học tập, sinh viên phải học có phương pháp trong tất cả các khâu : nghe giảng, ghi chép, làm bài và chú tâm tự học.

Học đi đôi với thực hành, lý thuyết cần gắn với thực hành. Học không chỉ là lưu trữ kiến thức rồi để đó, mà chỉ thực hành, làm bài nhiều thì mới có thể nhớ kỹ, nhớ lâu. Ở bậc học cao hơn, thực hành, thực tập là hình thức học tập không thể thiếu ở các trường, nhất là trường đại học. Thực tập có thể tiến hành ở phòng thí nghiệm, trên thực địa, hay ở các cơ sở nghiên cứu, sản xuất...

Một trong những nguyên nhân khiến hầu hết sinh viên gặp khó khăn trong học tập và làm việc là do thiếu tập trung. Sự hứng thú và sự tập trung luôn đi cùng với nhau. Sự hứng thú giúp dễ dàng tập trung, còn sự tập trung tốt sẽ giúp có thêm hứng thú, chúng sẽ nâng cao năng suất học tập và làm khả năng này có thể tiếp thu được kiến thức một cách có hiệu quả.

Theo khẳng định của nhà giáo dục người **Mỹ Edgar Dale**, người pháp minh ra tháp học tập, thì 90% kiến thức là con số mà con người có thể thu nhận nếu học tập bằng các phương pháp chơi một trò chơi mô phỏng thực tế và làm thực tế (Hình 1.1)



Hình 1.1: Tháp học tập của EDGAR DALE

1.2 Các phương pháp học tập hiệu quả

1.2.1 Để học tập hiệu quả

Học nhanh hay học chậm ở cùng một bộ não chỉ khác nhau ở cách học. Vấn đề chỉ là phương pháp. Phương pháp khác nhau mang lại kết quả khác nhau.

Vậy làm thế nào để đảm bảo một kết quả học tập xuất sắc? Quá trình học thành công cần có chín bước và phải bắt đầu từ ngày đầu tiên của học kỳ.

- Bước 1: Xác định mục tiêu rõ ràng
- Bước 2: Lập kế hoạch và sắp xếp thời gian hợp lý
- Bước 3: Hành động kiên định
- Bước 4: Áp dụng phương pháp đọc hiệu quả
- Bước 5: Áp dụng mô hình trí nhớ hiệu quả
- Bước 7: Áp dụng lý thuyết và thực hành hiệu quả
- Bước 8: Tăng tốc cho kỳ thi
- Bước 9: Đi thi

Để có thể hiểu rõ cũng như nắm bắt toàn bộ vấn đề để học tập hiệu quả chúng ta cùng tìm hiểu những khía cạnh cụ thể của **phương pháp ASPIRE (J.R Hayes, 1989)** để có thể rút ra cho mình một vài lưu ý giúp học tập hiệu quả hơn.

Approach – Tiếp cận vấn đề: Yếu tố quan trọng đầu tiên trong phương pháp học tập ASPIRE đó là cách tiếp cận vấn đề. Với mỗi môn học, mỗi bài toán cần giải quyết bạn cần nên tìm hướng giải quyết cho sao cho nó phù hợp nhất.