

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG  
KHOA CƠ KHÍ



**KỶ YẾU HỘI THẢO  
NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG ĐÀO TẠO**

*Nha Trang, tháng 06 năm 2016*

## Mục lục

	<i>trang</i>
Mở đầu	2
Một số giải pháp nâng cao chất lượng hướng dẫn thực tập Tự động hóa hệ thống lạnh tại phòng thí nghiệm cho sinh viên ngành Nhiệt lạnh Lê Như Chính	3
Thực trạng và giải pháp đảm bảo chất lượng thực tập tổng hợp ngoài Trường Lê Văn Khấn	7
Quá trình dạy và học để đảm bảo mục tiêu của học phần “Lý thuyết điều khiển” Vũ Thị Nhài	10
Một số giải pháp nâng cao chất lượng hướng dẫn sinh viên thực tập học phần chuyên ngành nhiệt điện lạnh tại phòng thí nghiệm nhiệt lạnh Trần Đại Tiến, Khổng Minh Trường	14
Nâng cao chất lượng học phần thực tập chuyên ngành Nguyễn Nam	17
Trang bị internet tại giảng đường – góp phần nâng cao chất lượng đào tạo các học phần chuyên ngành Nguyễn Hữu Nghĩa	19
Vấn đề chuyên đề tốt nghiệp cho sinh viên 55CDT-Tình trạng và giải pháp thực hiện Vũ Thăng Long	25
Tổ chức các hoạt động dạy-học để đảm bảo mục tiêu học phần “Cảm biến và ứng dụng” Nguyễn Văn Định	29
Tổ chức các hoạt động dạy-học để đảm bảo mục tiêu học phần “Tin học ứng dụng trong cơ điện tử” Nguyễn Văn Định	32
Tổ chức kế hoạch dạy học cho phương pháp dạy học thông qua việc làm đồ án môn học và vận dụng vào môn Nhận dạng và xử lý ảnh Nguyễn Thiên Chương	35
Ứng dụng phần mềm CTMenter vào giảng dạy học phần Đồ án Cơ sở thiết kế máy Nguyễn Minh Quân	41

# MỘT SỐ GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH TỰ ĐỘNG HÓA HỆ THỐNG LẠNH TẠI PHÒNG THÍ NGHIỆM CHO SINH VIÊN NGÀNH NHIỆT LẠNH

*Lê Như Chính*

*Bộ môn Kỹ thuật Nhiệt lạnh*

## **TÓM TẮT**

Báo cáo trình bày thực trạng, một số giải pháp thực hiện đối với giảng viên hướng dẫn, sinh viên thực hành và các kiến nghị góp phần nâng cao chất lượng hướng dẫn thực hành tự động hóa hệ thống lạnh cho sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật nhiệt lạnh.

### **1. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Thực tập tại phòng thí nghiệm (PTN) là việc làm rất cần thiết và bổ ích cho sinh viên (SV) cao đẳng và đại học, khi thực tập đòi hỏi SV phải nắm vững kiến thức lý thuyết và tổng hợp của nhiều môn học, buộc SV phải tự học, tự nghiên cứu và biết vận dụng khối kiến thức đã học vào thực tiễn để lắp đặt một sản phẩm cụ thể. Đó là một quá trình mà sinh viên biết nhào nặn, biết biến kiến thức lý thuyết đã được học trên lớp thành tri thức của mình và áp dụng vào thực tế, quá trình này giúp cho sinh viên hình thành và bồi dưỡng những phẩm chất khoa học cần thiết: đó là tính kiên trì, khắc phục khó khăn, tìm tòi, sáng tạo và đặc biệt là kỹ năng thực hành trước khi ra trường. Hơn nữa, quá trình thực tập giúp sinh viên có thể tự thiết kế, trang bị mạch điện động lực và mạch điện điều khiển cho một hệ thống kho lạnh hay hầm đông cụ thể. Đây là một điều rất quan trọng để SV tự rèn luyện kỹ năng thực hành trước khi tiếp cận với những hệ thống và công trình lớn. Do đó, việc tìm ra giải pháp để nâng cao chất lượng hướng dẫn thực hành tại PTN nghiệm để đáp ứng với thực tế sản xuất là vấn đề cần thiết trong giai đoạn hiện nay.

### **2. THỰC TRẠNG**

Hiện nay, điều khiển tự động hóa là vấn đề quan trọng cho bất cứ một hệ thống máy và thiết bị nào. Tuy nhiên, đối với hệ thống lạnh thì chế độ vận hành yêu cầu rất khắt khe. Do đó để một kỹ sư ra trường có thể thiết kế, lắp đặt, điều khiển, vận hành được hệ thống máy lạnh làm việc an toàn và hiệu quả thì cần phải nắm vững kiến thức chuyên môn “Tự động hóa hệ thống lạnh” và tay nghề thực hành tốt. Nhưng thực trạng hiện nay tại PTN thì mặt bằng thực hành chật hẹp, sinh viên thực tập ngoài hành lang. Đặc biệt, như khóa 54NL không được học lý thuyết môn “Tự động hóa cho hệ thống lạnh”. Hơn nữa tại phòng thí nghiệm nhiệt lạnh, một số mạch điện điều khiển cũng đã cũ, nên khó khăn cho việc bố trí, hướng dẫn thực hành cho sinh viên để nâng cao được chất lượng và tay nghề cho sinh viên khi ra trường.

### **3. CÁC GIẢI PHÁP THỰC HIỆN**

Qua quá trình giảng dạy và hướng dẫn sinh viên thực tập bản thân tôi có một số suy nghĩ và đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao chất lượng hướng dẫn thực hành sinh viên ngành công nghệ Kỹ thuật nhiệt lạnh, Khoa Cơ Khí như sau:

#### **3.1. Đối với giáo viên hướng dẫn**

Chất lượng hướng dẫn thực hành phụ thuộc rất lớn vào thầy hướng dẫn là người định hướng, cầm tay, chỉ việc cho sinh viên từ các nguyên lý của các mạch điện cho đến cách sử dụng các dụng cụ để lắp đặt được một mạch điện hoàn chỉnh. Do đó, đòi hỏi người thầy hướng dẫn phải có trách nhiệm, kiến thức lý thuyết, tay nghề thực hành tốt về lĩnh vực điều khiển tự động hệ thống lạnh để làm được điều này người thầy hướng dẫn thực hành cần phải làm được các yêu cầu sau:

- Thông báo nội quy, quy định tại PTN như: Giờ thực tập, đồng phục, những SV vắng thực tập sẽ bị trừ điểm hoặc cấm không cho bảo vệ thực tập và cuối cùng là chia nhóm sinh viên trong lớp với số lượng mỗi nhóm theo quy định của nhà trường, bầu ra nhóm trưởng, nhóm phó.

- Hướng dẫn chi tiết nguyên lý làm việc, mạch điện điều khiển của các thiết bị tự động bảo vệ trong hệ thống như: thiết bị bảo vệ áp suất cao, thấp; thiết bị bảo vệ áp suất dầu...

- Hướng dẫn chi tiết cho sinh viên các mạch điện điều khiển bảo vệ áp suất dầu trực tiếp, gián tiếp; mạch điện khởi động máy nén sao, tam giác.

- Hướng dẫn thiết bị xả tuyết bằng cơ và thiết bị xả tuyết sử dụng Dixell XR60C và cách lắp đặt và cài đặt.

- Hướng dẫn chi tiết cho sinh viên mạch tổng hợp cho hệ thống kho lạnh xả tuyết bằng điện trở và gas nóng (có sử dụng thiết bị điện tử Dixell XR60C).

- Thầy hướng dẫn kiểm tra, phân tích đúng, sai các mạch điện mà sinh viên đã lắp đặt trước khi cho cắm điện chạy thử.

- Thầy hướng dẫn nên có mặt thường xuyên ở và hướng dẫn kiểm tra mạch điện khi cần, đối với những em có ý thức tốt và làm tốt các mạch điện và mỗi mạch làm tốt đều có điểm cộng.

- Cần điểm danh thường xuyên các buổi hướng dẫn để tránh tình trạng nhiều sinh viên bỏ thực tập dẫn đến tay nghề yếu và sau này làm ảnh hưởng tới uy tín của ngành.

#### **3.2. Đối với sinh viên thực hành**

- Trước khi vào lắp đặt mạch điện mỗi sinh viên phải giải thích được cho GVHD về nguyên lý làm việc, của mạch cần lắp đặt như: mạch điện động lực và mạch điện điều khiển.

- Sinh viên phải biết lựa chọn các dụng cụ, thiết bị cần thiết cho mạch điện

mà mình cần lắp đặt.

- Khi bắt tay vào lắp đặt thì sinh viên sẽ gặp nhiều khó khăn để giải thích các vấn đề thực tế, đòi hỏi sinh viên phải tự tìm hiểu và cuối cùng là chuẩn bị các câu hỏi, những khúc mắc để hỏi thầy hướng dẫn tùy từng trường hợp cụ thể.

- Sinh viên sau khi lắp đặt xong mỗi mạch điện thì mời GVHD lại kiểm tra, nhận xét trước khi cắm điện chạy thử.

- Sinh viên phải khai thác nguồn tài liệu mà GVHD cung cấp và các nguồn tài liệu khác để có kiến thức tổng quan về lĩnh vực mà mình thực hành để viết báo cáo kết thúc đợt thực tập.

- Sinh viên phải trung thực với kết quả thực tập của mình, không gian lận hay nhờ người khác làm thay.

- Sinh viên phải có khả năng tự học và làm việc theo nhóm để có thể trao đổi kinh nghiệm, tài liệu với các bạn cùng nhóm với mình.

### **3.3. Phương pháp đánh giá**

Kết quả điểm cuối cùng của sinh viên bao gồm các điểm thành phần sau:

a. Điểm bảo vệ thực tập:

- Sinh viên phải lắp đặt chạy thử được mạch điện mà GVHD phân công trong buổi bảo vệ và trả lời các câu hỏi bảo vệ do GVHD hỏi.

b. Điểm chấm từ báo cáo:

- Sinh viên trước khi bảo vệ phải hoàn thành báo cáo nộp cho GVHD.

c. Điểm chuyên cần:

- Trong quá trình thực tập các sinh viên thực hiện xong các mạch điện được GVHD kiểm tra chạy tốt đều được điểm cộng.

- Những sinh viên vắng thực tập sẽ bị trừ điểm.

## **4. KẾT LUẬN**

Có thể nói hướng dẫn thực tập nâng cao tay nghề cho sinh viên là một hoạt động rất bổ ích và có ý nghĩa, hoạt động này giúp sinh viên tự khám phá, có được kiến thức thực tế, nâng cao kỹ năng thực hành, nó là kiến thức cơ bản, kỹ năng nghề tối thiểu để các em tiếp cận các hệ thống thực tế lớn hơn, để bước vào nghề. Do đó, việc tăng cường, thực hành, thực tập nâng cao tay nghề cho sinh viên là một việc làm cần thiết đối với tất cả các trường đại học trong giai đoạn hiện nay.

## **5. KIẾN NGHỊ**

- Trước khi phân giáo viên hướng dẫn thực hành Bộ môn nên họp và phân những thầy, cô có chuyên môn sâu, có kinh nghiệm về lĩnh vực nào thì phân công hướng dẫn sinh viên theo hướng đó. Như vậy chất lượng bài hướng dẫn thực tập cho sinh viên sẽ được nâng cao.

- Bộ môn cần tăng cường hơn đối ngoại với công ty, doanh nghiệp bên ngoài

đặc biệt là cơ sở liên quan đến chuyên ngành để xin tài trợ các thiết bị điều khiển tự động cần cho PTN để sinh viên có cơ hội tiếp cận và thực hành nhiều hơn góp phần cải thiện chất lượng thực hành [2].

- Nhà trường cần tạo điều kiện hơn về hỗ trợ kinh phí để sinh viên có thể nhận được các đề tài nghiên cứu chế tạo mô hình mạch điện điều khiển, các dụng cụ học tập để từ đó làm tiền đề cho các bài thực hành của sinh viên như vậy góp phần đa dạng các bài thực hành cho sinh viên khóa sau và nâng cao chất lượng thực hành.

- Nhà trường cần trang bị thêm các mạch điện điều khiển hiện đại hơn và nâng cấp các bài về thực tập về mạch điện điều khiển hệ thống lạnh cũ để nâng cao được chất lượng và nâng cao tay nghề cho sinh viên khi ra trường.

- Nhà trường cần tạo điều kiện bố trí thêm diện tích PTN để sinh viên có đủ không gian thực hành.

### **Tài liệu tham khảo**

1. Kỹ yếu đổi mới phương pháp giảng dạy Khoa Cơ Khí, 2013.
2. Trần Đại Tiến, Một số giải pháp nâng cao chất lượng đào tạo theo học chế tín chỉ cho sinh viên ngành Kỹ thuật nhiệt lạnh, Đại học Nha Trang, 2011.

# THỰC TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG THỰC TẬP TỔNG HỢP NGOÀI TRƯỜNG

Lê Văn Khấn

Bộ môn Kỹ thuật Nhiệt lạnh

## TÓM TẮT

Thực tập tổng hợp ngoài trường là một phần của chương trình đào tạo, nhằm nâng cao kỹ năng nghề nghiệp, nhưng hiện tại chưa tương xứng với mục tiêu và kỳ vọng. Hạn chế này có nhiều nguyên nhân khách quan và chủ quan, từ nhiều phía của người học, cơ sở thực tập và giảng viên hướng dẫn. Khi phân tích được các nguyên nhân hạn chế thì mới đưa ra các giải pháp nhằm đảm bảo và từng bước nâng cao chất lượng các đợt thực tập xa trường. Các giải pháp đưa ra phải đồng bộ mới phát huy được tác dụng, trong đó giải pháp về tổ chức có tính chất then chốt.

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Học đi đôi với hành, lý thuyết gắn liền với thực tế là phương châm của giáo dục nói chung, giáo dục đại học nói riêng. Nhận thức trên đã thể hiện trong chuẩn đầu ra cũng như xây dựng chương trình ngành. Tuy nhiên từ nhận thức đến thực hiện là một quá trình và chịu tác động của nhiều yếu tố, gồm cả chủ quan và khách quan. Vì vậy chất lượng các đợt thực tập tổng hợp ngoài trường còn hạn chế, chưa tương xứng với mong đợi của chuẩn đầu ra.

Chất lượng đào tạo nói chung, kỹ năng nghề nghiệp nói riêng có được là nhờ một phần kết quả của thực tập ngoài trường. Tuy nhiên vấn đề thực tập ngoài trường còn nhiều khó khăn và hạn chế, làm ảnh hưởng không nhỏ đến chất lượng thực tập nói riêng, chất lượng đào tạo nói chung. Do vậy, cần tìm hiểu nguyên nhân hạn chế, giải pháp khắc phục để đảm bảo và từng bước nâng cao chất lượng thực tập ngoài trường là công việc cần làm cho những năm tiếp theo.

### II. THỰC TRẠNG

#### 1. Những thuận lợi

- Quan hệ giữa Khoa (ngành) và doanh nghiệp chủ yếu trên quan hệ cá nhân, nhờ mối quan hệ cựu sinh viên và thầy cô Bộ môn. Nhờ mối quan hệ này mà việc tiếp nhận sinh viên và tạo điều kiện cho sinh viên thực tập dễ dàng. Tuy nhiên mối quan hệ và thuận lợi này sẽ giảm dần theo thời gian do nhiều nguyên nhân. Vì vậy cần nhận diện sớm về khó khăn tương lai.

- Truyền thống uống nước nhớ nguồn của các thế hệ cựu sinh viên nhà trường được gìn giữ vun đắp qua nhiều năm, các cựu sinh viên luôn sẵn sàng tạo điều kiện thuận lợi nhất có thể cho bậc đàn em thực tập tại công ty.

- Hiện tại nhiều thế hệ sinh viên của nhà trường đã phát huy tốt những phẩm chất, kiến thức và kỹ năng được đào tạo và đang nắm trọng trách nhiều cơ sở sản xuất kinh doanh, nhưng luôn hướng về cội nguồn, rất thuận lợi cho công tác thực tập của sinh viên.

- Địa bàn và cơ sở thực tập nhiều và rộng khắp cả nước, đa dạng mọi lĩnh vực chuyên môn từ máy lạnh công nghiệp, điều hòa không khí hay máy chế biến...

## **2. Những khó khăn từ phía nhận thực tập**

- Trong điều kiện các doanh nghiệp chạy theo lợi nhuận, hoạt động theo cơ chế thị trường thì họ không có trách nhiệm phải nhận sinh viên thực tập, thực tế này đã tồn tại nhiều năm, vì vậy vấn đề thực tập làm quen với thực tế hay rèn kỹ năng thực hành trở nên khó khăn.

- Sinh viên đến thực tập tại công ty nhiều khi gây khó khăn cho công tác quản lý ra vào của công nhân, trong điều kiện công nhân cơ khí nói chung, cơ điện lạnh nói riêng làm việc theo thời gian.

- Sự có mặt của sinh viên thực tập trong phòng máy làm gia tăng sự giám sát các hoạt động của cơ điện khi ra vào khu vực chế biến. Bởi khu vực chế biến có tính bảo mật công nghệ và yêu cầu vệ sinh an toàn thực phẩm cao.

- Sinh viên thực tập cơ khí không mang lại lợi ích kinh tế, không tạo ra sản phẩm cho công ty, do vậy không được sự giúp đỡ và cộng tác của công nhân tại nơi thực tập.

- Khi thực tập trong phòng máy hay tại công trình phải được trang bị bảo hộ lao động, cũng như những kiến thức về an toàn lao động. Tuy nhiên vấn đề này lâu nay chưa được quan tâm, sinh viên không tự bảo vệ mình được nên phía công ty cũng không muốn đưa sinh viên đến hiện trường.

## **3. Những khó khăn chủ quan**

Khó khăn chủ quan có tính quyết định đến sự ảnh hưởng lên chất lượng thực tập, những khó khăn này được thể hiện qua các vấn đề sau:

- Ý thức tự giác của sinh viên (SV) chưa có, sinh viên chỉ đến nơi thực tập khi có sự giám sát của thầy hướng dẫn, ngoài ra tranh thủ đi làm thêm kiếm tiền không phải lúc nào cũng đúng ngành nghề.

- Tính thụ động của sinh viên trong thực tập làm cho họ ít đưa ra các câu hỏi liên quan đến thực tế, thậm chí nhiều khi hỏi cho có.

- Nhiều sinh viên phải học trả nợ, cho nên vừa đi thực tập lại vừa đi học, lấy lý do này xin vắng thực tập, nhưng không tự giác bù.

- Phòng máy luôn có tiến ồn cao, thầy hướng dẫn không thể nói hết được cho cả nhóm, phương tiện hỗ trợ âm thanh không có.

- Không gian phòng máy chật hẹp, đảm bảo yêu cầu an toàn cao, di chuyển khó khăn, hạn chế số lượng có mặt, đặt ra yêu cầu chỉ nhiều nhóm, thầy mất nhiều thời gian, nhưng quyền lợi không tương xứng, không thể đòi hỏi hơn.

- Khoảng cách giữa kiến thức sách vở và thực tế bên ngoài khá xa, nhiều sách đã lạc hậu, cập nhật chưa nhiều, tài liệu tham khảo tiếng nước ngoài thì sinh viên hầu như không tiếp cận được.

- Catalogue máy tại công ty sinh viên không được tiếp cận, chủ yếu tự tìm hiểu nên rất hạn chế.



- Công tác đánh giá kết quả thực tập còn nương nhẹ cho sinh viên, nếu thực sự nghiêm túc thì vấn đề thực tập lại phải có hướng giải quyết. Vì chưa có tiền lệ thực tập lại nên sinh viên còn ỷ lại.

### **III. GIẢI PHÁP**

#### **1. Tổ chức**

- Xây dựng đề cương, phổ biến đề cương và quán triệt tâm lý, tư tưởng ngay từ đầu có ý nghĩa quan trọng để tạo ý thức cho sinh viên ngay từ đầu.

- Chia nhóm hợp lý, thực tập trong nhà máy hay tại công trường quy mô không lớn thì nhóm không quá **10 SV** mới kèm cặp, theo dõi và quản lý được. Trường hợp đông hơn phải chia ca, nhưng sẽ giảm thời lượng được thực tập.

- Kết hợp hướng dẫn thực tập và đi thực tế của thầy, sự kết hợp hai trong một có nhiều lợi ích; thứ nhất tiết kiệm được thời gian cho thầy, thứ hai tăng cường quan hệ thầy trò và công ty, thứ ba giảm chi phí...

- Sau mỗi đợt hướng dẫn thực tập, thầy hướng dẫn cần báo cáo trước Bộ môn về những vấn đề thu thập được từ thực tế của ít nhất một cơ sở, coi đây như một báo cáo học thuật cấp Bộ môn.

- Làm công tác tư tưởng cho sinh viên càng sớm càng tốt về tầm quan trọng của học phần thực hành nghề, không kết hợp đi thực tập để học trả nợ.

#### **2. Kiểm tra, đánh giá thực tập**

- Trong quá trình thực tập của sinh viên có sự kiểm tra đột xuất đánh giá mức độ chuyên cần, một thành phần của kết quả thực tập.

- Có thể bảo vệ thực tập ngay trên máy thực tế của công ty, cùng với điểm chấm bản báo cáo như lâu nay.

- Yêu cầu sinh viên có nhật ký thực tập để thuận tiện cho kiểm tra định kỳ.

#### **3. Kết hợp nghiên cứu khoa học (NCKH) với đào tạo**

- Hướng dẫn thực tập tại công ty, nhà máy là dịp đi thực tế, khám phá những vấn đề thực tế yêu cầu giải quyết, từ đây có thể đề xuất hướng nghiên cứu hay tìm kiếm đề tài NCKH.

- Xâm nhập thực tế là giao lưu chuyên môn, củng cố kiến thức góp phần bổ sung bài giảng, cập nhật công nghệ mới du nhập về công ty.

- Công ty cũng là nguồn cung cấp nhiều thông tin quan trọng về thiết bị mới, ghi nhận được hình ảnh thực để giảng dạy sinh động hơn.

### **IV. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ**

1. Cần xây dựng quy trình thực tập ngoài trường từ khâu kế hoạch, đề cương cho đến thực hiện, đánh giá kết quả và định hướng chọn ĐT hay CĐ tốt nghiệp.
2. Kết hợp thực tập, xâm nhập thực tế và NCKH sẽ mang lại hiệu quả nhiều mặt.
3. Khoản kinh phí thực tập theo số lượng SV cho trường đoàn để chủ động.

# QUÁ TRÌNH DẠY VÀ HỌC ĐỂ ĐẢM BẢO MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN “LÝ THUYẾT ĐIỀU KHIỂN”

Vũ Thị Nhài  
Bộ môn Cơ điện tử

## Tóm tắt

Báo cáo này trình bày cách thức tổ chức thực hiện dạy-học để đảm bảo mục tiêu dạy học của học phần “Lý thuyết điều khiển” ngành Cơ điện tử. Ở đây, việc đảm bảo mục tiêu dạy học được thực hiện thông qua việc kết hợp giữa phương pháp diễn giảng và phương pháp giảng dạy dựa trên đồ án.

### 1. Đặt vấn đề

Hiện nay tự động hóa trở thành một vấn đề thiết yếu trong ngành công nghiệp. Các mô hình tự động hóa cũng được sử dụng rộng rãi trong nhà máy công nghiệp, để thiết kế các mô hình này người thiết kế cần nắm vững các kiến thức “điều khiển tự động”.

Học phần cung cấp cho người học những khái niệm cơ bản phân tử điều khiển và hệ thống điều khiển; các giải thuật điều khiển hệ thống tự động; phương pháp thiết kế, phân tích và đánh giá chất lượng hệ thống điều khiển, một số công cụ phần mềm Matlab nhằm giúp sinh viên ứng dụng trong việc tính toán, thiết kế và đánh giá chất lượng hệ thống điều khiển. Hướng dẫn cho người học sử dụng các giải thuật điều khiển PD, PID... để ứng dụng vào một hệ thống điều khiển tự động như ổn định nhiệt trong các lò sấy, điều khiển mức, điều khiển tốc độ quay động cơ điện.

### 2. Tổ chức thực hiện

Học phần “Lý thuyết điều khiển” có 3 TC lý thuyết và 1 TC đồ án với các chủ đề như sau:

- Chủ đề 1: Phân tử và hệ thống tự động
- Chủ đề 2: Mô hình toán học hệ thống điều khiển liên tục
- Chủ đề 3: Khảo sát tính ổn định của hệ thống
- Chủ đề 4: Đánh giá chất lượng hệ thống điều khiển
- Chủ đề 5: Các bộ điều khiển

Môn học có thời lượng 60 tiết và trải đều cả học kỳ nên có thời gian cho SV có thể học tập, nghiên cứu, chế tạo sản phẩm. Để đảm bảo được nội dung môn học, ngay trong những buổi đầu tiên của môn học sau khi giới thiệu khái quát về môn học, GV đã giới thiệu ngay cho SV đồ án mà các em phải thực hiện và gợi ý một số giải pháp

để thực hiện. Mục đích là làm các em tò mò và có hứng thú để tìm hiểu trước nội dung.

Phần lý thuyết và đồ án của HP được bố trí dạy song song nhau. Nhưng để làm được đồ án thì SV phải nắm được lý thuyết, chính vì thế trong 4 tuần đầu GV ưu tiên giảng lý thuyết, giảng trước những phần lý thuyết liên quan đến đồ án. Sau đó mới yêu cầu SV thực hiện.

Dựa trên lý thuyết đã học, yêu cầu SV thiết kế, điều khiển một số đối tượng:

### **Đồ án lý thuyết điều khiển**

<b>Nhóm</b>	<b>Sinh viên</b>	<b>Hệ điều khiển</b>
1	Nguyễn Tuấn Vũ Tạ Nguyên Văn Đình Văn Thiện Huỳnh Văn Tuấn	Hệ điều khiển nhiệt độ
2	Phạm Ngọc Lâm Nguyễn Văn Hậu Lê Đăng Thông	Hệ điều khiển động cơ & nhiệt độ (nhóm tự đăng ký thêm)
3	Trần Lê Kiên Nguyễn Văn Thắng Phạm Thái Cường	Hệ điều khiển nhiệt độ & động cơ (nhóm tự đăng ký thêm)
	...	

Trên đây là nội dung yêu cầu của đồ án mà SV cần thực hiện. Trong quá trình nghiên cứu một số nhóm SV có đăng ký làm song song cả 2 nội dung khi đó sẽ có điểm cộng cho các nhóm này.

#### ***Các bước thực hiện nội dung này:***

- GV giới thiệu về các mạch điều khiển trên để SV nắm bắt được yêu cầu, nguyên lý hoạt động cũng như các bước thực hiện mạch điều khiển trên.

- Dựa trên những nội dung mà GV đã giới thiệu, SV sẽ đăng ký mạch điều khiển phù hợp với kiến thức cũng như sở trường của từng em. GV sẽ xem xét để điều chỉnh lại nhóm nếu như nhóm đăng ký chưa phù hợp và nhóm đó quá đông...

- Các nhóm về mua linh kiện để thiết kế mạch điều khiển, tìm hiểu tài liệu có liên quan (Arduinio, mạch công suất L298N, động cơ DC, cảm biến nhiệt độ LM35...)

- SV thực hiện chế tạo và tìm hiểu lý thuyết. GV sẽ góp ý để hoàn thiện mạch.

- Kiểm tra kết quả thực hiện:

- + GV yêu cầu các nhóm báo cáo kết quả đạt được (sẽ có điểm đánh giá quá trình thực hiện của từng nhóm hoàn thành và chưa hoàn thành đúng tiến độ).
- + Các nhóm đưa ra những khó khăn, vấn đề gặp phải trong quá trình điều khiển, GV sẽ giúp điều chỉnh cho phù hợp.

### 3. Phương pháp đánh giá

Thực hiện đánh giá SV qua các tiêu chí sau:

- Chuyên cần: Trừ 0,2 điểm quá trình/1 lần vắng
- Phát biểu : Cộng 0,5 điểm / 1 lần đúng
- Đánh giá quá trình lần: 30%
- Báo cáo kết quả: 10%
- Viết bài báo cáo: 10%
- Kiểm tra cuối kỳ (vấn đáp): 50%

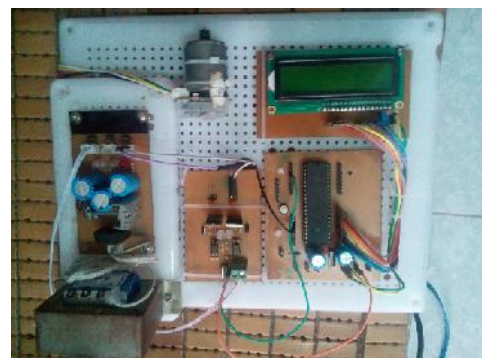
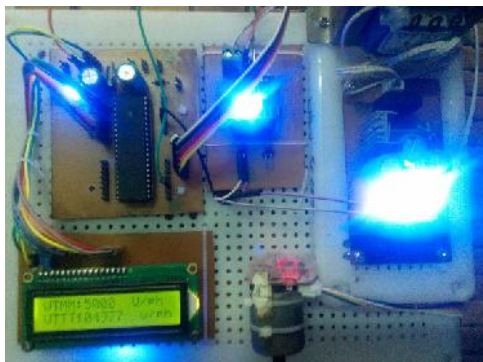
### 4. Kết quả đạt được

Tương tác, tiếp xúc trực tiếp với thiết bị nên gây sự thích thú cho người học. Khi đưa ra đề tài cho SV làm khiến các e hứng thú học tập và nghiên cứu hơn so với chỉ giảng lý thuyết thuần túy.

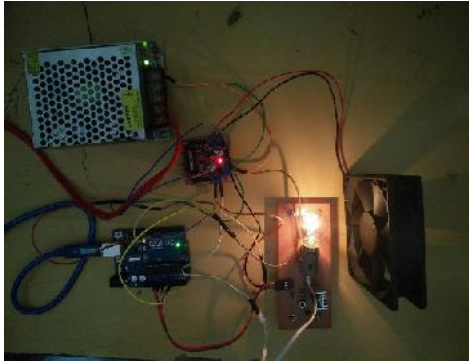
Tăng cường khả năng tự học, tự nghiên cứu cho SV. Đồng thời giúp GV đánh giá chính xác năng lực của SV.

Tuy nhiên do làm việc nhóm nên một số cá nhân có biểu hiện ỷ lại, không tích cực tham gia mà chỉ chờ lấy kết quả của các thành viên khác.

***Một số sản phẩm SV đạt được khi tham gia học phần:***



*Hình 1: Hệ điều khiển động cơ sử dụng Arduino*



*Hình 2: Hệ điều khiển nhiệt độ sử dụng Arduino*

## **5. Kết luận**

Là một GV mới trong nghề nên chưa có nhiều kinh nghiệm khi đứng lớp, nhưng sau 2 kỳ trực tiếp đứng lớp bản thân, em cũng đã rút ra được rất nhiều bài học để có thể cải thiện được chất lượng giảng dạy của bản thân cũng như chất lượng của người học.

Trên cơ sở: “Học đi đôi với hành”, “Lý thuyết gắn liền với thực tế” và áp dụng vào thực tế giảng dạy ở trên lớp. Đổi mới phương pháp dạy – học là một yêu cầu cấp bách mà mỗi GV cần thực hiện để quá trình dạy – học đảm bảo được nguyên lý trên.

# MỘT SỐ GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG HƯỚNG DẪN SINH VIÊN THỰC TẬP CHUYÊN NGÀNH NHIỆT ĐIỆN LẠNH TẠI PHÒNG THÍ NGHIỆM NHIỆT LẠNH

*Trần Đại Tiến, Khổng Minh Trường  
Bộ môn Kỹ thuật Nhiệt lạnh*

## **TÓM TẮT**

Học phần (HP) thực tập chuyên ngành nhiệt - điện lạnh (8 tuần) tại phòng thí nghiệm nhiệt lạnh cung cấp cho SV những kiến thức, kỹ năng thực tế về chuyên ngành với đặc thù khá rộng. Bài viết sau đây sẽ trao đổi về đánh giá thực trạng của phòng thí nghiệm và đưa ra các giải pháp đã thực hiện nhằm nâng cao chất lượng thực tập trong trường cho sinh viên.

### **1. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Học phần (HP) thực tập chuyên ngành nhiệt - điện lạnh (8 tuần) là học phần cốt lõi cho sinh viên (SV) ngành Công nghệ kỹ thuật nhiệt lạnh cả hệ Đại học và Cao đẳng, nó quyết định đến kiến thức và kỹ năng thực tế cho SV sau khi tốt nghiệp. Do đó việc tìm các giải pháp thích hợp để nâng cao chất lượng thực tập cho SV là vấn đề cấp thiết mà thực tế đặt ra.

## **2. THỰC TRẠNG CỦA PHÒNG THÍ NGHIỆM NHIỆT LẠNH**

### **2.1. Thuận lợi**

- Thiết bị thực tập nhiều, khá phong phú
- Thầy cô hướng dẫn nhiệt tình, tâm huyết, có tay nghề thực tế khá vững vàng.
- Phần lớn SV say mê, cần cù chịu khó học hỏi.

### **2.2. Khó khăn**

- Chuyên ngành thực tập rộng, số lượng một nhóm SV đông (khoảng 20 SV/nhóm).
- Thiết bị thực hành nhiều. Nhưng một số đã xuống cấp
- Các thiết bị mới trong thực tế khá hiện đại và đổi mới liên tục, đòi hỏi giáo viên hướng dẫn phải cập nhật thường xuyên, cũng như tìm kiếm thiết bị cho SV thực tập.
- Mặt bằng thực tập còn chật hẹp.

## **2. CÁC GIẢI PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÃ THỰC HIỆN**

- Do đặc thù thực tập chuyên ngành nhiệt - điện lạnh (8 tuần) tích hợp nhiều HP và gần như phủ hết kiến thức chuyên ngành. Hướng dẫn thực hành đòi hỏi chuyên môn thực tế sâu nên để cho một giáo viên (GV) hướng dẫn sẽ không có hiệu quả. Chính vì vậy bộ môn (BM) đã phân công tất cả các thầy cô giảng dạy lý thuyết có liên quan đến nội dung thực tập đều phải xuống phòng thí nghiệm để hướng dẫn SV thực tập. Cụ thể

4 năm gần đây BM phân công cụ thể cho từng thầy xuống hướng dẫn các nội dung sau:

Bảng phân công cán bộ hướng dẫn thực hành

STT	Nội dung hướng dẫn	Giáo viên hướng
1.	Hệ thống sấy	Trần Thị Bảo Tiên
2.	Lò hơi công nghiệp	Nguyễn Hữu Nghĩa, Trần Thị Bảo Tiên
3.	Vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng máy lạnh công nghiệp	Lê Văn Khấn
4.	Lắp ráp mạch điện điều khiển cho hệ thống lạnh và ĐHKK	Lê Như Chính, Khổng Minh Trường
5.	Máy lạnh dân dụng, gia công lắp ráp đường ống, ĐHKK trên Ô tô...	Trần Đại Tiến, Lê Như Chính

- Với bảng phân công trên cho thấy không phân biệt các thầy trẻ tuổi hay lớn tuổi đều chủ trì và tham gia hướng dẫn thực hành. Tuy vất vả nhưng bù lại SV lĩnh hội được nhiều kiến thức thực tế, cũng như qua đó các thầy cô khai thác triệt để được các thiết bị hiện có tại phòng thí nghiệm, cải tiến, sửa chữa, nâng cấp và lắp đặt thêm được nhiều mô hình thực tập. Kết quả cho thấy sau đợt thực tập SV tiếp cận được thực tế nhanh chóng và dễ hòa nhập vào xã hội. Cụ thể sau đợt thực tập trên SV khi đi thực tập giáo trình ngoài trường đều được các cơ sở thực tập cho kinh phí, cũng như làm thêm về chuyên môn trong các dịp hè, thời gian trước tết... Nhằm bớt gánh nặng cho gia đình, cũng như tạo niềm vui, yêu ngành, yêu nghề cho SV. Vì đa số SV vào Trường mình phần lớn xuất phát từ gia đình kinh tế khó khăn.

- Dựa vào lợi thế về mối quan hệ tốt giữa các thầy cô trong BM với các doanh nghiệp. Đặc biệt là các cựu SV, Bộ môn đã xin tài trợ được nhiều trang thiết bị phục vụ tốt cho SV thực tập như: Máy nén lạnh piston, xoắn ốc, hệ thống lạnh 1 cấp cho kho bảo quản đông, máy lạnh trên Ô tô, ĐHKK dân dụng, các tổ hợp dàn lạnh FCU của hãng Daikin, Reetech...Làm cho nội dung các bài thực tập thêm đa dạng và phong phú.

- Bộ môn cập nhật và ứng dụng ngay các kết quả nghiên cứu khoa học của cán bộ giảng dạy và SV vào các bài hướng dẫn thực tập như: Các hệ thống sấy, Cân chỉnh ống mao, thiết bị ổn nhiệt bằng bơm nhiệt, chưng cất nước bằng năng lượng mặt trời...

- Sau các đợt thực tập BM đều tổ chức một buổi gặp mặt SV để trao đổi và ghi nhận những ý kiến đóng góp đề xuất của SV và tìm cách từng bước cải thiện.

- Do mặt bằng thực tập còn khá chật hẹp nên các mô hình thực tập được sắp đặt trong phòng theo thứ tự, khi SV thực tập tận dụng hết hành lang bên ngoài để dễ thực hiện thao tác được dễ dàng.

- Một số SV lười học, thầy cô đều để ý và bắt thực hiện các công việc cơ học nhiều hơn như tháo và lắp ráp các thiết bị... Cũng như có những phương pháp cứng rắn và mềm dẻo để uốn nắn sinh viên. Thực tế cho thấy các SV này đã chăm chỉ hơn hẳn, gần gũi thầy cô hơn.

### **Kết quả đạt được**

Qua quá trình thực hiện hướng dẫn SV cho các lớp từ khóa 51 trở lại đây cho thấy SV say mê học tập hơn, đặc biệt là hay trao đổi và hỏi thầy nhiều. Phần khởi yên tâm học tập các HP tiếp theo về lý thuyết cũng như thực tập giáo trình ngoài Trường, đồ án hay chuyên đề tốt nghiệp.

### **Một số kiến nghị**

- Bộ môn đề nghị mở rộng thêm mặt bằng cho phòng thí nghiệm nhiệt lạnh, vấn đề này được lãnh đạo nhà trường ghi nhận và đồng ý.

- Xin thêm các dự án để nâng cấp phòng thí nghiệm. Bộ môn đang tìm kiếm các dự án tài trợ bên ngoài.

- Để chất lượng hướng dẫn được tốt hơn thì số lượng SV cho một nhóm thực tập chuyên ngành đề nghị từ 10 đến 15 SV/nhóm.

- Xem xét tăng kinh phí (thù lao) cho GV hướng dẫn thực tập. Vì theo qui chế chi tiêu nội bộ hiện nay là tương đối thấp. Cụ thể 1 GV hướng dẫn thực tập 8 tuần mỗi tuần 2 buổi thì số tiết tính ra mới được 20 đến 28 tiết/đợt. Trong khi đó các thầy cô phải bỏ ra công sức rất nhiều so với giảng dạy lý thuyết.



# NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG GIẢNG DẠY

## HỌC PHẦN THỰC TẬP CHUYÊN NGÀNH

**Nguyễn Nam**  
*Bộ môn Cơ điện tử*

### **Tóm tắt**

Cách thức tổ chức để nâng cao chất lượng thực tập chuyên ngành Cơ điện tử được trình bày trong báo cáo này. Các sản phẩm thực tập được thiết kế, chế tạo theo hướng ứng dụng trong thực tế.

### **I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Sinh viên ngành Công nghệ Cơ điện tử có 3 tín chỉ (6 tuần) thực tập chuyên ngành gồm PLC và VĐK. Khối lượng kiến thức tập trung vào 3 hướng chính: Vi điều khiển, Cảm biến và PLC. Thông qua đó, sinh viên có thể tự thiết kế, chế tạo một số mạch điều khiển và mô hình có ứng dụng trong thực tế.

Với mong muốn các sinh viên tiếp xúc gần nhất với thực tế làm việc sau khi ra trường. Trong phần PLC tôi đã cho sinh viên thực hiện thiết kế chế tạo sản phẩm mô hình hiện được sử dụng trong xã hội.

Sinh viên sẽ ứng dụng các kiến thức đã học như:

- Đo và điều khiển tốc độ động cơ.
- Đo và điều khiển nhiệt độ.
- Quét LED dùng PLC.
- Cảm biến và ứng dụng.
- Lập trình VĐK, PLC.

### **II. CÁCH THỨC TIẾN HÀNH**

Chia nhóm gồm 3-4 sinh viên:

- Tự chọn thiết kế sản phẩm (gắn liền với thực tế, mái hiên tự động, đèn giao thông, mô hình cửa tự động) giáo viên sẽ góp ý hay bổ sung nếu sản phẩm quá đơn giản.

- Các mô hình ứng dụng cảm biến để lấy tín hiệu điều khiển động cơ.
- Yêu cầu: có thể sử dụng VĐK và PLC để điều khiển, tự động hoặc bằng tay.

Giá thành nằm ở mức hợp lý nhất.

Các bước tiến hành:

- Thiết kế sơ bộ: lên ý tưởng và dùng phần mềm SolidWorks thể hiện toàn bộ sản phẩm.
- Liệt kê các thiết bị, cảm biến động cơ (loại thiết bị, động cơ, vị trí bố trí) cần dùng.
- Chế tạo sản phẩm (qua đó sẽ thấy và chỉnh sửa những điều không hợp lý với thực tế so với thiết kế ban đầu).

Đánh giá:

- Thiết kế: độ hợp lý, ứng dụng thực tế
- Chế tạo sản phẩm: thẩm mỹ, khả năng điều khiển, hoạt động
- Bảo vệ báo cáo, sản phẩm. Ưu nhược điểm, những thứ cần cải tiến.

### III. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

- Sinh viên sẽ tổng hợp các kiến thức đã học tạo ra một sản phẩm hoàn chỉnh dưới dạng mô hình gần với thực tế nhất.
- Làm quen với việc nhận đơn hàng: từ khi bắt đầu đến khi kết thúc (thiết kế, chọn mua linh kiện, bảo vệ sản phẩm trước khách hàng).
- Những mô hình sản phẩm được dùng và các môn thực hành khác cho khóa sau.



MỘT SỐ HÌNH ẢNH SINH VIÊN THỰC HIỆN

# **TRANG BỊ INTERNET TẠI GIẢNG ĐƯỜNG - GÓP PHẦN NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG ĐÀO TẠO CÁC HỌC PHẦN CHUYÊN NGÀNH**

**Nguyễn Hữu Nghĩa**  
**Bộ môn Kỹ thuật Nhiệt lạnh**

## **Tóm tắt**

Bài báo cáo đề cập đến hiệu quả của việc giảng dạy các học phần chuyên ngành tại giảng đường có trang bị internet, đã góp phần làm sinh động thêm bài giảng, cập nhật kịp thời kiến thức mới gắn liền với thực tế, góp phần nâng cao chất lượng dạy – học.

## **I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Hiện nay, nâng cao chất lượng đào tạo là vấn đề được quan tâm hàng đầu của các trường đại học. Để làm được điều này thật sự không dễ dàng chút nào, vì có liên quan đến nhiều yếu tố, bên cạnh người thầy giỏi có phương pháp truyền đạt tốt, người học trò thông minh có khả năng tiếp thu nhanh, thì cần phải có môi trường, phương tiện giảng dạy (cơ sở vật chất) tốt. Ngày nay với phát triển mạnh mẽ của khoa học kỹ thuật, công nghệ thông tin và nhiều thiết bị kỹ thuật số đã được chế tạo, đóng vai trò là phương tiện để truyền đạt thông tin rất tốt trong thời điểm hiện tại. Dĩ nhiên, nó không thể thay thế hoàn toàn cho người dạy hay người học mà là công cụ để làm cầu nối truyền đạt kiến thức hữu ích cho việc dạy – học.

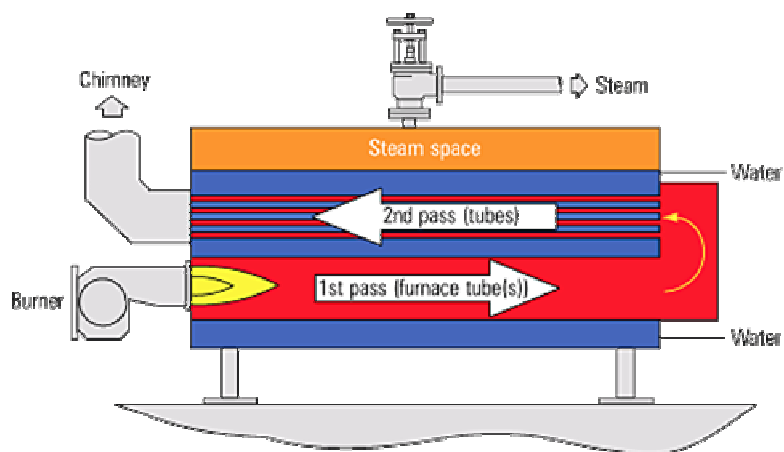
Chính vì vậy, người dạy cần phải biết cách sử dụng các công cụ và phương tiện truyền đạt hiện nay, đặc biệt là các thông tin trên mạng internet để có cách truyền đạt các nội dung cập nhật, gắn liền với thực tế, giúp cho người học dễ dàng tiếp thu khi ngồi học tại lớp, biết cách truy cập khi cần thiết trong công việc sau này. Tuy nhiên bên cạnh các hiệu quả mang lại, để làm được điều này thì còn nhiều thách thức. Ở bài báo cáo này, tác giả đề cập đến một số hiệu quả của việc giảng dạy kết hợp với cập nhật thông tin từ internet tại phòng học sẽ góp phần nâng cao chất lượng dạy – học.

## **II. HIỆU QUẢ CỦA VIỆC GIẢNG DẠY CÓ INTERNET**

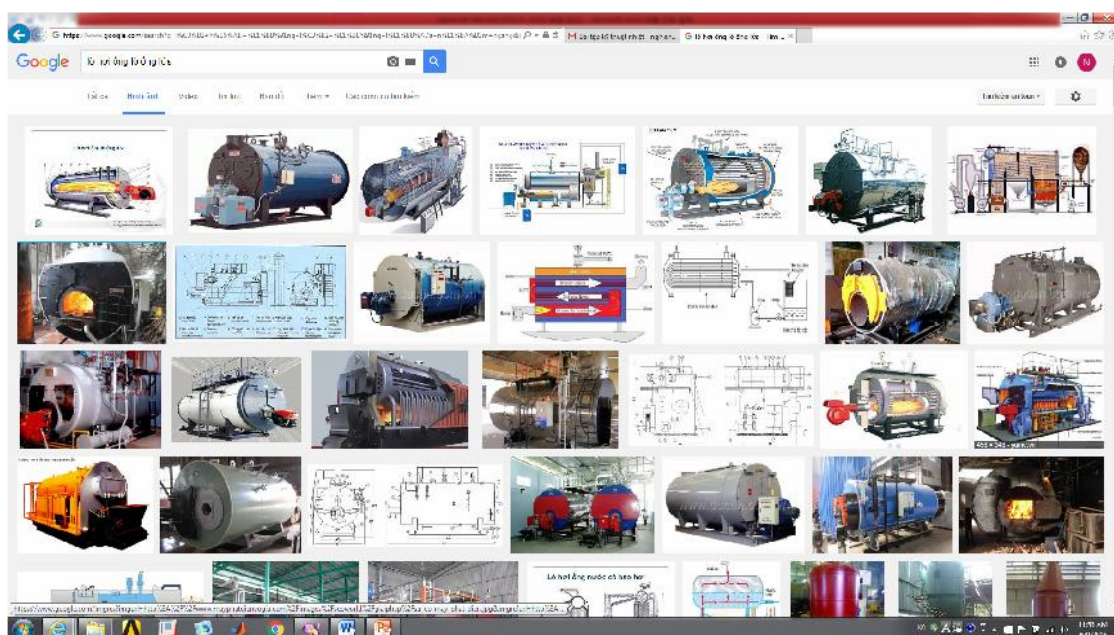
Ở trình bày này tác giả xin trình bày một số hiệu quả của việc giảng dạy học phần Lò hơi công nghiệp tại giảng đường G1 - có trang bị Internet trong học kỳ II (2015 -2016).

### **1. Đối với người dạy**

➤ Truyền đạt được nhiều kiến thức hơn so với giảng dạy không có internet. Chẳng hạn như ở nội dung về lò hơi ống lò - ống lửa, nếu không có mạng internet nội dung trên chỉ được trình bày gói gọn sơ đồ nguyên lý cấu tạo, nguyên lý làm việc mang tính lý thuyết (Hình 1). Nếu có internet sau khi trình bày xong nội dung bài giảng, sinh viên được tham khảo thêm về các thông số khác chi tiết hơn, gắn với thực tế hơn (Hình 2).



**Hình 1. Sơ đồ nguyên lý lò hơi ống lò - ống lửa**



**Hình 2. Truy cập lò hơi ống lò ống lửa trên mạng internet [2]**

Thông qua mạng internet, các thông tin liên quan đến thực tế về lò hơi như hình dạng thực tế, kích thước, dãy công suất. Thông tin nhà cung cấp như tên công ty sản xuất, chế tạo cung cấp lò hơi, địa chỉ số điện thoại để liên hệ khi cần thiết,...

➤ Cập nhật các số liệu thường xuyên thay đổi. Đặc biệt các số liệu về giá cả, ở học phần lò hơi các bạn sinh viên thường quan tâm đến giá bán lò hơi và các thiết bị, giá nhiên liệu đốt (dầu DO, FO), phí kiểm định, v.v... Các thông số này nếu có internet thì người dạy dễ dàng cung cấp cho người học và mang tính cập nhật hơn so với thông tin trước đó. Hình 3 thể hiện thông tin liên quan đến giá bán lò hơi, các thiết bị đi kèm và cách thức thanh toán, v.v.. những thông tin này rất cần thiết cho sinh viên sau khi ra trường.

**ĐẶC HÌNH KỸ THUẬT CỦA LÒ HƠI:**

TÊN GỌI	THÔNG SỐ KỸ THUẬT
Mã hiệu	NTN 8000/10
Kiến tạo hơi	Lò hơi tổ hợp balong ống nước
Công suất hơi tương đương	8000 Kg/h
Áp suất thiết kế	10 Kg/cm <sup>2</sup>
Áp suất làm việc MAX	06 Kg/cm <sup>2</sup>
Áp suất thử thủy lực	15,0 Kg/cm <sup>2</sup>
Nhiệt độ hơi bão hòa	150 °C
Diện tích tiếp nhiệt	380 m <sup>2</sup>
Hiệu suất lò hơi	80 % ( Tại 100% công suất )
Nhiên liệu đốt	Mùn cưa, dăm bào, trấu, đa nhiên liệu
Nguồn điện sử dụng	380 VAC 3 pha 50Hz
Chế độ làm việc	Bán tự động

**II- VẬT LIỆU CHẾ TẠO CỦA LÒ HƠI:**

TÊN GỌI	THÔNG SỐ KỸ THUẬT
Thân balong nồi hơi	Thép tấm – CT3, JIS G3103 SB410 – Nhật Bản, hoặc tương đương
Ống tiếp nhiệt	Thép ống – ASTM A106B
Hai mặt đáy	Thép tấm – JIS G3103 SB410 – Nhật

**IV- HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG:**

Đường ống dẫn hơi nước từ van hơi chính của nồi hơi tới bộ gộp và phân phối hơi trong khu vực nhà lò : Ống thép đặc  $\phi 114 \times 6,0$  mm bên ngoài được bọc bằng bông ROCKWOOL. Độ dày ngoài bằng tối thiểu 0,4mm

**V- GIÁ CẢ:**

Giá thành: 1 Dòiv với nồi hơi 8T/h 3.455.000.000 VND

! Tổng công từ mục 1 -> IV 3.455.000.000 VND  
 + Thuế VAT 10 % = 3.15.500.000 VNĐ  
 ! Tổng công: 3.800.500.000 VND

**Ba tỷ ngàn triệu năm trăm ngàn đồng chẵn**

- Giá trên bao gồm: Vận chuyển, Lắp đặt, Thiết lập hồ sơ, Kiểm định, Đào tạo công nhân vận hành, Đăng ký sử dụng cho lò hơi.
- Chi phí trên chưa bao gồm chi phí xây dựng nhà nồi hơi, hệ thống móng lò và bể nước xử lý bụi liêu uôi

**V- PHỤ ỨNG THỨC KHẢNH TOÀN:**

Thanh toán làm hồ đơn:

Hình 3. Thông tin về giá cả lò hơi [2]

➤ Trình chiếu trực tiếp các video không thể download. Rất nhiều kiến thức cần trình bày được thể hiện dưới dạng video mô phỏng hoặc hướng dẫn lắp đặt, sửa chữa thiết bị. Như ở phần kiến thức về mỏ đốt dầu, khi người học được xem video sẽ dễ hiểu hơn thầy trình bày bằng hình ảnh hoặc vẽ bằng phần (Hình 4). Tuy nhiên rất nhiều video không cho download mà phải xem trực tiếp trên mạng, nên khi có internet kiến thức này được truyền đạt tốt hơn và hiệu quả hơn rất nhiều.

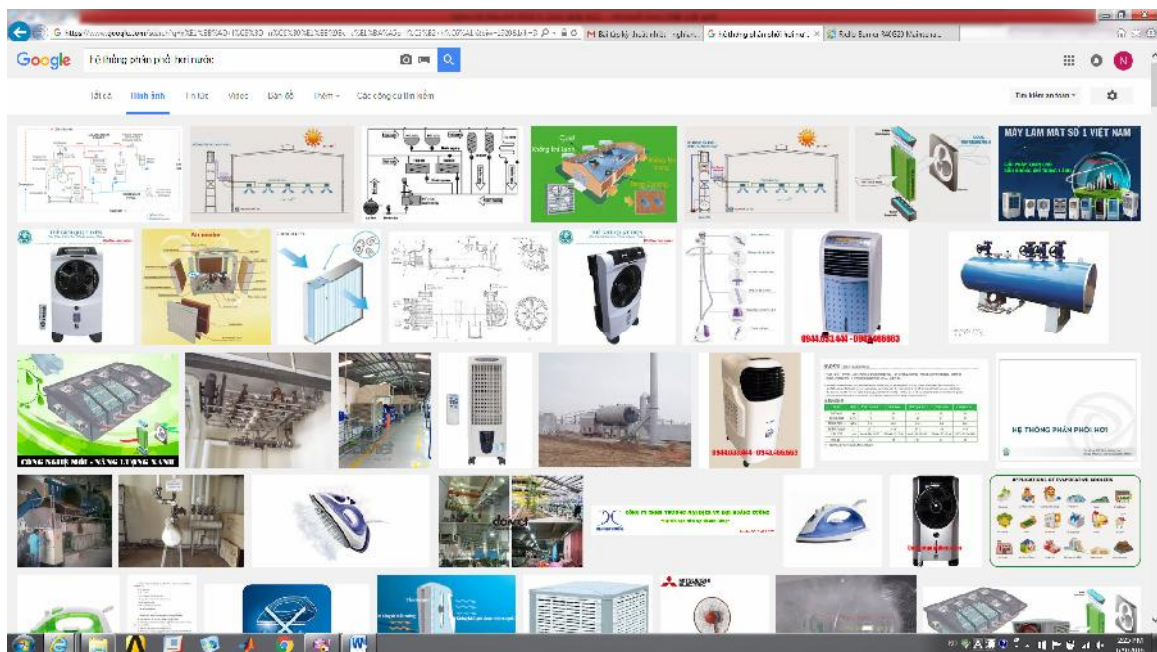


Hình 4. Hướng dẫn tháo lắp bec đốt dầu [3]

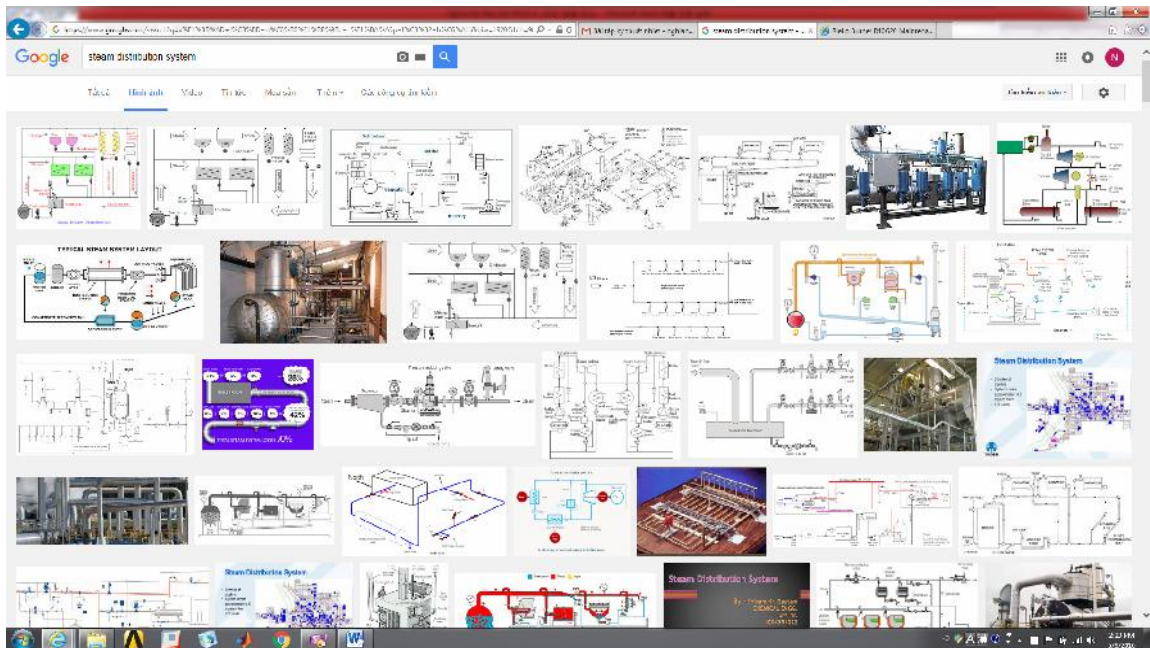
Ngoài ra bên cạnh video giảng viên trình chiếu tại lớp, sinh viên có thể tự xem thêm nhiều video khác ngoài giờ học liên quan đến bec đốt dầu như các lỗi thường gặp và cách khắc phục của bec đốt dầu, hướng dẫn lắp đặt bec đốt dầu, v.v.. từ đó sinh viên được nhiều kiến thức hơn.

➤ Hướng dẫn người học truy cập tìm thông tin cần thiết. Trong quá trình giảng dạy, tác giả cũng gặp không ít trường hợp không biết cách truy cập internet hoặc không biết cách tìm hình ảnh/video, phần lớn sinh viên gặp khó khăn về từ khóa chuyên ngành bằng tiếng Việt/tiếng Anh liên quan đến thiết bị cần tìm. Chẳng hạn như cần các hình ảnh về hệ thống cung cấp nhiệt bằng hơi nước, dùng từ khóa “hệ thống phân phối hơi nước” thì rất ít hình ảnh liên quan (Hình 5), tuy nhiên nếu dùng từ “steam distribution system” thì rất nhiều (Hình 6).

➤ Kiểm tra, đánh giá người học về việc chuẩn bị bài trước khi đến lớp. Bởi vì khi giao sinh viên chuẩn bị các chuyên đề báo cáo, biết sinh viên sẽ gặp khó khăn trong vấn đề tìm đúng tài liệu cần thiết, nên giáo viên cung cấp một số từ khóa liên quan để sinh viên tự tìm kiếm. Tuy nhiên, một số bạn không hoàn thành và cho biết lý do là không tìm thấy tài liệu, khi đó với sự trợ giúp của internet tại phòng học, giáo viên có thể kiểm tra tính xác thực của vấn đề ngay tại lớp và tiếp tục giảng dạy mà không bị gián đoạn chương trình.



Hình 5. Tìm tài liệu bằng từ “hệ thống phân phối hơi nước”[2]



**Hình 6. Tìm tài liệu bằng từ khóa “steam distribution system” [2]**

➤ Lưu trữ và lấy dữ liệu lưu trữ trên mạng. Đây là một công cụ rất hữu dụng đối với tác giả, từ việc lưu trữ dữ liệu trên drive (bài giảng, sách, tài liệu,...) hoặc email, có kết nối internet chỉ cần download sử dụng mà không cần mang theo ổ cứng hoặc USB.

## **2. Đối với người học**

- Tiếp thu dễ dàng dễ hiểu hơn, hình ảnh, video trực quan sinh động tạo hứng thú trong quá trình học tập.
- Có nhiều kiến thức hơn, kiến thức gắn với thực tế hơn thuận lợi cho công việc sau khi ra trường.
- Trao đổi trực tiếp với giảng viên về các kiến thức chuyên ngành trên mạng internet.
- Truy cập lại kiến thức đã học sau khi ra trường từ những từ khóa chuyên ngành.

## **III. MỘT SỐ YÊU CẦU CẦN THIẾT**

### **1. Người dạy**

- Có trang bị máy tính
- Biết các từ khóa liên quan đến vấn đề trình bày
- Truy cập trước khi trình bày trước lớp

### **2. Người học**

- Biết cách sử dụng máy tính và truy cập mạng internet
- Tích cực, thường xuyên truy cập các trang web chuyên ngành.
- Trao đổi với giảng viên về từ khóa và link liên quan

### **3. Giảng đường**

- Được trang bị Internet
- Máy chiếu hoạt động tốt.

#### **IV. MỘT SỐ KHÓ KHĂN, THÁCH THỨC**

- Cúp điện
- Máy chiếu, máy tính hỏng
- Mạng internet quá tải, chưa được trang bị đầy đủ.
- Tồn chi phí đầu tư thiết bị và phí sử dụng internet.

#### **IV. KẾT LUẬN**

Với chủ trương hiện nay của nhà trường là sẽ trang bị internet đầy đủ tại các giảng đường và các khu tự học trong thời gian sắp tới. Theo tác giả đây là chủ trương hoàn toàn đúng và phù hợp với xu thế hội nhập, thể hiện sự quan tâm của lãnh đạo nhà trường đến chất lượng đào tạo.

Việc dạy và học trực tiếp trên các trang web chuyên ngành, giúp cho người dạy có nội dung bài giảng sinh động, mang tính cập nhật; người học tiếp cận với thực tế một cách chóng, có được kiến thức rộng hơn, có thể tiếp tục truy cập lại kiến thức và ứng dụng vào công việc khi ra trường.

#### **Tài liệu tham khảo**

1. <http://ntu.edu.vn/dbelkt/vi-vn/trangchu.aspx>
2. <https://www.google.com/search>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=aoH9-VKlqjM>



# VẤN ĐỀ CHUYÊN ĐỀ TỐT NGHIỆP CHO SINH VIÊN 55CĐT – TÌNH TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP THỰC HIỆN

**Vũ Thăng Long**  
**Bộ môn Cơ điện tử**

## **1. Đặt vấn đề**

Năm 2012, Nhà trường tiến hành xây dựng lại chương trình đào tạo theo “*định hướng tín chỉ*”, trong đó có nhiều thay đổi lớn như tổng số tín chỉ giảm từ 200 tín chỉ (TC) xuống còn 130 TC (không kể các học phần giáo dục thể chất và quốc phòng), trong đó có một chủ trương là số lượng sinh viên (SV) làm đồ án tốt nghiệp giảm xuống và xóa bỏ hình thức bảo vệ đồ án tốt nghiệp, hầu hết SV sẽ học các học phần thay thế tương đương 10 TC của đồ án. Điều này đã làm cho chất lượng của SV tốt nghiệp ngành cơ điện tử (CĐT) giảm xuống, SV ít chú trọng vào kỹ năng nghề nghiệp, tâm lý SV ỷ lại, chủ quan vì cho rằng học kỳ cuối thì “*học kiểu gì cũng đậu*”, còn tâm lý giáo viên (GV) thì thương SV nên cũng “*nhẹ tay*”.

Dự đoán trước tình trạng trên sẽ xảy ra nên khi xây dựng chương trình đào tạo, nhóm xây dựng đã đưa học phần “Hệ thống CĐT và đồ án (3TC)” vào với mục tiêu giảng dạy học phần này tương tự với chuyên đề tốt nghiệp của các khóa trước. Nội dung của báo cáo này xoay quanh việc tổ chức hướng dẫn cho SV thực hiện chuyên đề tốt nghiệp trong khuôn khổ học phần Hệ thống CĐT và đồ án.

## **2. Nội dung thực hiện**

Do yêu cầu của Trường tại thời điểm năm 2012, chương trình học phần Hệ thống CĐT và đồ án cũng phải xây dựng các chủ đề như các học phần khác, các chủ đề xây dựng bao gồm:

1. Nhận dạng hệ thống cơ điện tử
2. Đầu vào hệ thống cơ điện tử
3. Bộ điều khiển
4. Hệ thống chấp hành
5. Qui trình thiết kế hệ thống cơ điện tử

Các chủ đề trên thực chất đã được học ở các học phần khác thuộc chương trình đào tạo cho SV ngành cơ điện tử. Do đó, mục tiêu của học phần này về mặt thực chất là giúp SV thực hiện nội dung của chuyên đề tốt nghiệp, hay nói cách khác là sẽ không “*dạy*” như những học phần khác mà sẽ là “*hướng dẫn*” SV giải quyết một nội dung trọn vẹn về cơ điện tử, cụ thể là thiết kế và chế tạo sản phẩm cơ điện tử.

Để hoàn thành nhiệm vụ này là điều thực sự khó khăn vì số giờ của học phần không nhiều, chỉ 45 giờ, trong khi phải hướng dẫn cả lớp thực hiện chuyên đề tốt nghiệp. Do đó, bản thân GV đã thực hiện như sau:

### *(2.1). Lựa chọn chủ đề cho SV:*

Chủ đề là các sản phẩm mà SV phải thực hiện, lớp 55CĐT có 25 SV không làm đồ án tốt nghiệp mà học học phần thay thế, với số lượng SV và do khó khăn về thời gian, kinh phí thực hiện nên số lượng chủ đề bao gồm:

- Nghiên cứu hoàn thiện bảng tỉ giá ngân hàng
- Nghiên cứu phát triển máy quần biến áp
- Điều khiển máy bay 4 cánh bằng Bluetooth của điện thoại thông minh
- Điều khiển máy bay 4 cánh bằng wifi của điện thoại thông minh
- Thiết kế, chế tạo mô hình dạy học biến tần để điều khiển động cơ AC
- Thiết kế, chế tạo robot mini tự hành
- Thiết kế máy hàn mạch in tự động
- Điều khiển động cơ AC Servo bằng Raspberry Pi 2
- Thiết kế, chế tạo mô hình điều khiển nhiệt độ

*(2.2). Phân công SV thực hiện:*

Với 25 SV và 9 chủ đề như trên, mỗi chủ đề sẽ từ (2-3) SV thực hiện, SV sẽ tự chọn sản phẩm và chọn nhóm phù hợp.

*(2.3). Thời gian hướng dẫn:*

Như đã trình bày ở trên, học phần này chủ yếu là hướng dẫn SV thực hiện chuyên đề tốt nghiệp, do đó GV sẽ bố trí gặp gỡ SV mỗi tuần 2 buổi là sáng thứ 2 và thứ 3, bắt đầu từ 8h00 đến 10h45.

*(2.4.). Nội dung hướng dẫn:*

Trong tuần đầu tiên, toàn bộ SV sẽ tập trung để GV hướng dẫn các nội dung:

- Quy trình chung thực hiện thiết kế và chế tạo sản phẩm: Khảo sát thực tế để xây dựng yêu cầu kỹ thuật, xây dựng phương án thiết kế, lựa chọn phương án, thiết kế chế tạo phần cơ khí, thiết kế chế tạo mạch điều khiển, xây dựng giải thuật và viết phần mềm, thử nghiệm, ...

- Báo cáo, yêu cầu của một báo cáo.

Từ tuần lễ thứ 2, GV vẫn trực ở Bộ môn để SV đến trao đổi, mỗi nhóm phải đến gặp GV ít nhất 1 lần/ tuần để GV góp ý và đánh giá kết quả, kiểm tra tiến độ.

*(2.5). Phương pháp đánh giá:*

Việc đánh giá kết quả SV được thực hiện 3 lần:

- *Lần 1:* Ở tuần thứ 7, mỗi SV/nhóm SV sẽ báo kết quả thiết kế để lấy điểm kiểm tra.

- *Lần 2:* Ở tuần thứ 12, mỗi SV/nhóm SV sẽ mang sản phẩm thật lên để chạy thử và báo cáo để lấy điểm đồ án học phần.

- *Lần 3:* Tổ chức thi kết thúc học phần theo kế hoạch thi của Trường, SV sẽ báo cáo cả lý thuyết và chạy sản phẩm để SV lấy điểm thi học phần.

### 3. Kết quả và bàn luận

Sau một học kỳ thực hiện cho lớp 54CĐT, kết quả như sau:

- *Sản phẩm*: SV/nhóm SV đã hoàn thành một sản phẩm cụ thể như mục (2.1), một số hình ảnh minh họa như hình 1.

- *Báo cáo*: Mỗi SV/nhóm SV sẽ viết một báo cáo, bố cục báo cáo theo qui định chung của một chuyên đề tốt nghiệp của Khoa cơ khí.

Quá trình thực hiện các nội dung trên cũng gặp hái một số mặt được, chưa được và khó khăn gặp phải như sau:

#### (3.1). Mặt được:

- SV hứng thú với công việc của mình, hăng say học tập và làm việc
- Kỹ năng nghề nghiệp, viết báo cáo, thuyết trình, ... tăng lên đáng kể
- Tạo thêm được mô hình để bổ sung cho thực hành các khóa sau

#### (3.2). Mặt chưa được và khó khăn:

- SV tốn chi phí để thực hiện, một số SV cũng bị áp lực về mặt tiền bạc (trung bình mỗi SV tốn 250.000 – 350.000 đ để hoàn thành sản phẩm).
- SV tốn nhiều thời gian để thực hiện: Do việc thực hiện một sản phẩm thật tốn nhiều thời gian nên một số SV/nhóm SV chưa hoàn thành quyền báo cáo như qui định, có 1 sản phẩm chưa hoàn thành là Điều khiển động cơ AC Servo bằng Raspberry Pi 2 và sản phẩm robot mini không kịp hoàn thành để dự cuộc thi Mini-robocon tổ chức ở Trường Sĩ quan thông tin.
- Một số SV cho rằng yêu cầu của học phần quá cao nên SV không có thời gian để học các học phần khác, đặc biệt là số SV yếu còn phải trả nợ các học phần chưa đạt ở các học kỳ trước.
- GV tốn khá nhiều thời gian để hướng dẫn SV, thời gian dành cho hướng dẫn thực sự nhiều hơn rất nhiều so với 45 giờ của học phần.





*Hình 1: Sản phẩm thực tế*

# TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY-HỌC ĐỂ ĐẢM BẢO MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN “CẢM BIẾN VÀ ỨNG DỤNG”

*Nguyễn Văn Định*  
*Bộ môn Cơ điện tử*

## TÓM TẮT

Mục tiêu của học phần “Cảm biến và ứng dụng” là cung cấp cho người học cấu tạo, nguyên lý hoạt động và phương pháp đo của các loại cảm biến thường gặp; Các khái niệm, kiến thức về đo lường các đại lượng điện, nhằm giúp sinh viên biết phân tích chuyển đổi các đại lượng không điện và ứng dụng cảm biến trong các hệ thống cơ điện tử cũng như các phương pháp xử lý tín hiệu.

Trong báo cáo này, tác giả trình bày cách thực hiện trong hoạt động trên lớp của Giảng viên (GV) và Sinh viên (SV) cũng như các hoạt động ngoài giờ của SV để đáp ứng được mục tiêu của học phần.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quá trình dạy học là một quá trình xã hội gắn liền với hoạt động của con người: hoạt động dạy và hoạt động học. Các hoạt động này có mục tiêu rõ ràng, cụ thể, do các chủ thể thực hiện - đó là GV và SV, với những phương pháp và phương tiện nhất định. Sau một chu trình vận động, các hoạt động dạy và học phải đạt tới những kết quả mong muốn [1].

Hoạt động dạy và hoạt động học có mối quan hệ chặt chẽ với nhau, thể hiện ở mối quan hệ tương tác giữa các thành tố: mục tiêu, nội dung, phương pháp của hoạt động dạy và hoạt động học [1]. Trong đó, mục tiêu cần đạt được của hoạt động học đóng vai trò quan trọng, giúp đánh giá kiến thức cũng như kỹ năng của SV khi kết thúc học phần.

## II. NỘI DUNG THỰC HIỆN

Học phần “Cảm biến và ứng dụng” có 03 Tín chỉ, tác giả thiết kế 04 chủ đề như sau:

- Chủ đề 1: Chuẩn cảm biến;
- Chủ đề 2: Cảm biến trong công nghiệp;
- Chủ đề 3: Cảm biến trên ô tô;
- Chủ đề 4: Thiết kế mạch cảm biến [2].

+ *Mục tiêu của Chủ đề 1* là giúp sinh viên biết phương pháp hiệu chuẩn cảm biến để xác định độ chính xác của cảm biến.

Khi một cảm biến hoặc thiết bị có sự biến đổi nhiệt độ hay sức ép về vật lý, công suất của nó sẽ bắt đầu giảm, hay còn gọi là “độ lệch”. Điều này có nghĩa là dữ liệu đo lường từ cảm biến trở nên không tin cậy, làm cho kết quả đo bị sai lệch, ảnh hưởng đến hiệu quả của hệ thống [3]. Khi đó ta cần phải chuẩn lại cảm biến.

Để thực hiện Chủ đề này, trước hết tác giả trình bày các phương pháp chuẩn cảm biến, sau đó đưa ra một số ví dụ về trường hợp cảm biến cần phải chuẩn, SV sẽ lựa chọn một trong các phương pháp chuẩn cảm biến đã được học và trình bày phương pháp thực hiện.

Hoạt động ngoài giờ: SV tìm hiểu một số loại cảm biến (sau khi học Chủ đề 2 và 3) để chế tạo mạch đo và tiến hành chuẩn để kiểm nghiệm lại lý thuyết.

+ *Mục tiêu của Chủ đề 2 và 3* là giúp sinh viên biết cấu tạo, nguyên lý hoạt động, kết nối với mạch đo và phương pháp đo giá trị của cảm biến.

Trong các Chủ đề này, GV trình bày các nội dung trên với vài loại cảm biến thông dụng. Trong quá trình thuyết giảng kết hợp với thảo luận để SV hiểu nội dung.

Hoạt động ngoài giờ: GV chia SV thành 10 nhóm (mỗi nhóm từ 05-06SV) và giao nhiệm vụ về tìm hiểu một số cảm biến khác (loại cảm biến được chọn ngẫu nhiên) và trình bày bao gồm các nội dung như GV đã trình bày các cảm biến trước đó. Sau 02 tuần chuẩn bị, từng nhóm sẽ trình bày các nội dung đã nghiên cứu.

Khi một nhóm trình bày, các nhóm khác cùng nhau theo dõi và đặt câu hỏi nếu chưa rõ. Để đánh giá việc nghe hiểu của các nhóm khác, GV đặt câu hỏi và yêu cầu ngẫu nhiên 1 nhóm trả lời, có cộng điểm và trừ điểm cho nhóm trả lời đúng và sai.

Một số hình ảnh SV thực hiện Chủ đề 2 và 3:



**Hình 1: SV báo cáo nội dung nghiên cứu Chủ đề 2 và 3**

+ *Mục tiêu của Chủ đề 4* là giúp SV có kỹ năng thiết kế một hệ cảm biến, qui mô sản phẩm không lớn (để giảm chi phí) nhưng cần có tính ứng dụng trong thực tế. Chủ đề này được GV giao ngay từ đầu học kỳ, SV phần lớn thực hiện ngoài giờ và có một số buổi nhất định để trình bày sản phẩm dự kiến chế tạo. Cuối kỳ GV sẽ kiểm tra kết quả thực hiện. Cụ thể các bước thực hiện trong Chủ đề này như sau:

**\* Bước 1 – Đăng ký mạch thực hiện:**

- GV nêu mục tiêu của Chủ đề 4 và yêu cầu SV/ Nhóm SV tự tìm mạch ứng dụng để đăng ký.

- SV đăng ký mạch thực hiện.

- Các nhóm về tìm hiểu mạch và tìm các tài liệu có liên quan (cảm biến, hệ thống điều khiển).

- Thời gian chuẩn bị: 01 tuần.

**\* Bước 2 – Trình bày nghiên cứu ban đầu:**

- Các nhóm trình bày lý thuyết và phương pháp dự kiến sẽ thực hiện.

- Khi một nhóm trình bày, các nhóm còn lại sẽ chất vấn để nhóm đó trả lời (có cộng điểm cho các câu hỏi hay, câu trả lời hay). GV sẽ tổng hợp ý kiến cuối cùng và thống nhất phương án thực hiện cho từng nhóm.

- Thời gian chuẩn bị: 01 tuần.

**\* Bước 3 – Thực hiện chế tạo:**

- Từng nhóm trình bày phần này với hình thức tương tự Bước 2.

- GV sẽ góp ý để hoàn thiện mạch điều khiển.

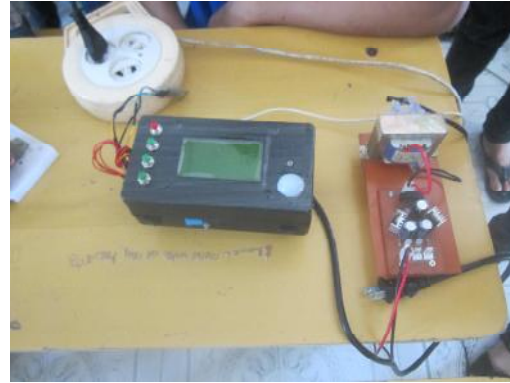
- Thời gian chuẩn bị: 02-03 tuần.

**\* Bước 4 – Kiểm tra kết quả:**

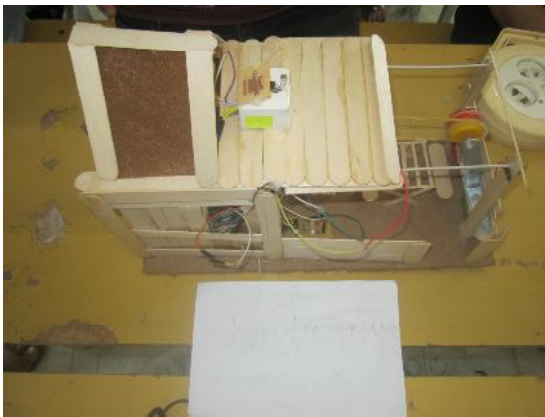
- GV yêu cầu từng nhóm báo cáo kết quả đạt được (có cộng, trừ điểm cho các nhóm hoàn thành đúng và chưa đúng tiến độ).

- SV nêu những vấn đề gặp phải khi chế tạo, trên cơ sở đó GV có thể điều chỉnh cho phù hợp với khóa sau.

Một số hình ảnh minh họa SV thực hiện Chủ đề 4:



**Hình 2: Sản phẩm Cân khối lượng và Ổ cắm thông minh**



**Hình 3: Sản phẩm Giàn phơi đồ tự động và Hệ thống đếm sản phẩm**

### III. KẾT LUẬN – ĐỀ XUẤT

Phương pháp dạy – học trên được áp dụng với SV lớp 55CDT, tác giả nhận thấy:

- SV hứng thú và chủ động trong việc học.
- Thời gian nghiên cứu ngoài giờ lên lớp của SV khá nhiều.
- Hầu hết các sản phẩm đều hoàn thành đúng tiến độ, trong đó có một số sản phẩm có ý tưởng hay.
- SV có kỹ năng ứng dụng một số cảm biến vào các hệ thống tự động trong thực tế.
- Đa số SV đáp ứng được mục tiêu của học phần.

Bên cạnh kết quả đạt được thì cũng còn những hạn chế nhất định: Một số SV còn thụ động, không phát biểu; sản phẩm chế tạo sơ sài.

### IV. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. *Quản lý hoạt động dạy học*, Trường Cán bộ Quản lý Giáo dục TPHCM.
- [2]. Nguyễn Văn Định, *Bài giảng Cảm biến và ứng dụng*, Trường Đại học Nha Trang, 2014.
- [3]. <http://automation.net.vn/Cong-nghe-Ung-dung/Vi-sao-can-hieu-chuan-thiet-bi.html>

# TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY-HỌC ĐỂ ĐẢM BẢO MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN “TIN HỌC ỨNG DỤNG TRONG CƠ ĐIỆN TỬ”

*Nguyễn Văn Định*  
*Bộ môn Cơ điện tử*

## TÓM TẮT

Mục tiêu của học phần “Tin học ứng dụng trong cơ điện tử” là cung cấp cho người học kiến thức sử dụng phần mềm OrCAD để vẽ thiết kế mạch điều khiển, phần mềm SolidWorks để vẽ các bản vẽ 2D, 3D và bản vẽ lắp ghép các chi tiết thành mô hình hoàn thiện [2].

Trong báo cáo này, tác giả trình bày cách thực hiện trong hoạt động trên lớp của Giảng viên (GV) và Sinh viên (SV) cũng như các hoạt động ngoài giờ của SV ngành Cơ điện tử nói riêng để đáp ứng được mục tiêu của học phần.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cơ điện tử về cơ bản là sự kết hợp phức hợp của các ngành cơ khí, điện tử, và tin học [1]. Tuy nhiên đó là 3 mảng kiến thức lớn, SV cần phải tích lũy trong cả quá trình học. Xét ở một khía cạnh nào đó, khi hoàn thành xong học phần “Tin học ứng dụng trong cơ điện tử”, SV có khả năng vẽ các chi tiết hoặc mô hình các sản phẩm cơ khí, các hệ thống cơ điện tử; có khả năng vẽ và chế tạo các mạch điều khiển. Vì vậy có thể nói, học phần này hỗ trợ một phần trong các kỹ năng về cơ khí và điện tử.

## II. NỘI DUNG THỰC HIỆN

Học phần “Tin học ứng dụng trong cơ điện tử” có 02 Tín chỉ, bao gồm 05 chủ đề như sau:

- Chủ đề 1: Bản vẽ 2D trong SolidWorks;
- Chủ đề 2: Bản vẽ 3D trong SolidWorks;
- Chủ đề 3: Bản vẽ lắp trong SolidWorks;
- Chủ đề 4: Vẽ mạch nguyên lý trong OrCAD;
- Chủ đề 5: Vẽ mạch in trong OrCAD [2].

+ *Mục tiêu của Chủ đề 1 là giúp sinh viên vẽ và xử lý được các bản vẽ 2D.*

Để đạt được mục tiêu này, trước hết GV trình bày chức năng và cách thực hiện của từng lệnh vẽ, từng lệnh hiệu chỉnh đối tượng. Sau đó sẽ thực hiện vẽ 1 bản vẽ hoàn chỉnh và GV đưa ra một số bài tập để SV thực hành trực tiếp nhằm hệ thống lại các kiến thức đã học.

Sau khi thực hiện được các lệnh vẽ và hiệu chỉnh, GV giới thiệu các lệnh ghi kích thước, mặt cắt,... để có được bản vẽ hoàn chỉnh.

Hoạt động ngoài giờ: GV cho 06 bài tập về nhà (mức độ khó hơn) để SV thực hiện và nếu có phần nào chưa vẽ được sẽ trao đổi vào buổi học kế tiếp. Và để ghi nhận những SV hoàn thành nhiệm vụ ngoài giờ, GV yêu cầu SV dùng phần mềm quay video để ghi lại thời gian hoàn thành các bài tập. Căn cứ vào thời gian hoàn thành để GV cộng điểm cho phù hợp.

+ *Mục tiêu của Chủ đề 2 là giúp sinh viên vẽ và xử lý được các bản vẽ 3D.*



Các đối tượng 3D được xây dựng dựa trên biên dạng của các đối tượng 2D. Trong phần này, GV giới thiệu cho SV các lệnh tạo đối tượng 3D và các lệnh hiệu chỉnh đối tượng, sau đó vẽ một số bài mẫu. SV thực hiện với các bài tập tương tự.

Để đảm bảo số lượng các lệnh được thực hiện trong các bản vẽ, GV đưa ra các bài tập đa dạng và cũng giao cho SV về nhà thực hiện. Tuy nhiên khác với Chủ đề 1, GV sẽ gọi tên bất kỳ SV lên thực hiện bản vẽ được giao trong buổi học kế tiếp. Việc này để tránh trường hợp SV thụ động, dẫn đến không đạt được mục tiêu của chủ đề.

+ *Mục tiêu của Chủ đề 3 là giúp sinh viên thực hiện được việc lắp ghép các chi tiết thành mô hình hoàn chỉnh.*

GV giới thiệu cách thực hiện lắp ghép các chi tiết thông qua bài tập cụ thể. Sau đó GV cho một số bài tập để SV thực hiện kỹ năng, trong đó có dạng bài tập kích thước ghi trực tiếp lên vật thể, dạng còn lại SV đọc kích thước thông qua 3 hình chiếu. Cách làm này giúp SV hệ thống lại một phần các kiến thức đã học trong học phần “Họa hình – Vẽ kỹ thuật”.

Hoạt động ngoài giờ lên lớp: GV yêu cầu SV tự lên ý tưởng và vẽ 1 sản phẩm 3D, có điểm cộng cho các ý tưởng hay hoặc vật thể có lệnh vẽ phức tạp.

+ *Mục tiêu của Chủ đề 4 nhằm giúp sinh viên vẽ được các mạch điện, mạch điều khiển dưới dạng sơ đồ nguyên lý; đồng thời cung cấp SV cách tạo, quản lý thư viện linh kiện mới mà trong phần mềm OrCAD chưa có.*

Đầu tiên GV giới thiệu các chức năng của phần mềm OrCAD, sau đó thực hiện hoàn chỉnh một bản vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điện. GV cũng đặt vấn đề trong trường hợp linh kiện cần lấy vẽ không có sẵn trong thư viện thì phải làm cách nào? Khi đó GV hướng dẫn SV cách tạo linh kiện mới và lưu trong thư viện riêng để dễ quản lý.

GV cũng nhấn mạnh việc sắp xếp linh kiện trong sơ đồ nguyên lý cũng quan trọng, kỹ năng này phụ thuộc vào khả năng am hiểu mạch điện của từng người. Linh kiện sắp xếp hợp lý trên sơ đồ sẽ giúp cho việc đọc bản vẽ thuận lợi và rõ ràng hơn.

Cuối chủ đề, GV yêu cầu SV thiết kế sơ đồ nguyên lý một số mạch điều khiển cơ bản như: Dùng nút nhấn điều khiển bóng đèn DC, dùng nút nhấn điều khiển động cơ DC,... Các bài tập này chỉ đánh giá kỹ năng vẽ mạch của SV, không đánh giá kiến thức chuyên môn về mạch nguyên lý vì SV chưa được học các học phần chuyên ngành. Khi SV thực hiện bản vẽ, GV sẽ góp ý để sơ đồ mạch được hoàn chỉnh.

+ *Mục tiêu của Chủ đề 5 nhằm giúp sinh viên vẽ được các mạch in (Layout) để gia công mạch. Các kỹ năng trong Chủ đề này gồm: sắp xếp linh kiện gọn gàng, hợp lý; đặt các độ rộng nét vẽ phù hợp; nối dây tín hiệu; chống nhiễu cho mạch; tạo mới linh kiện. Các kỹ năng này còn phụ thuộc vào “khiếu thẩm mỹ” của từng SV.*

GV hướng dẫn các lệnh trên phần mềm OrCAD Layout và thực hiện vẽ một Layout theo trình tự: Sắp xếp linh kiện – Khai báo độ rộng từng loại nét vẽ – Nối dây tín hiệu – Phủ đồng. Cho SV thực hiện một số bản vẽ (đã thực hiện ở Chủ đề 4) với dạng Layout và GV góp ý nếu chưa phù hợp.

Tiếp đến GV hướng dẫn cách tạo linh kiện mới trong Layout. Nếu khoảng cách các chân giữa linh kiện thực tế và linh kiện trong Layout không khớp, sẽ rất khó để gắn linh kiện, việc này quan trọng giống như chúng ta mang một đôi giày mà kích thước không phù hợp với chân của mình. GV hướng dẫn cho SV tạo linh kiện kết hợp

với kích thước trong “datasheet” của nó. Việc tạo và quản lý thư viện riêng giúp sau này vẽ mạch được dễ dàng hơn.

Hoạt động ngoài giờ lên lớp: GV cho một sơ đồ mạch nguyên lý, yêu cầu SV về thực hiện bản vẽ Layout. GV đánh giá kết quả để cộng điểm dựa trên các kỹ năng như đã trình bày ở trên.

### III. KẾT LUẬN – ĐỀ XUẤT

Tác giả áp dụng phương pháp dạy – học trên với lớp 56CDT, một số kết quả đạt được:

- Vì là phần mềm ứng dụng nên đa số SV thực hiện dễ dàng.
- Khả năng hoàn thành nhiệm vụ trong tiết giảng phụ thuộc vào SV có máy tính hay không. Thường khi giảng xong 1 lệnh/ nhóm lệnh, GV cho một ít thời gian để SV tự thực hiện lại (nếu có máy tính).
- Số lượng SV hoàn thành bài tập về nhà còn hạn chế, chỉ tập trung ở một nhóm SV có trang bị máy tính cá nhân.
- Kết quả đạt được: Đạt (54 SV); Không đạt (07 SV), trong đó:
  - + Loại Giỏi: 08 SV
  - + Loại Khá: 20 SV
  - + Trung bình Khá: 19 SV
  - + Trung bình: 07 SV

Qua đây, tác giả cũng có một kiến nghị: Nhà trường cần trang bị thêm máy tính hoặc phòng học chuyên đề theo Khoa để các học phần giảng dạy có sự hỗ trợ của phần mềm được tổ chức thuận lợi hơn; đồng thời cũng giải quyết tình trạng quá tải ở Khu thực hành máy tính (G8) hiện nay.

### IV. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. <http://www.huongnghiepviet.com/v3/huong-nghiep/nganh-nghe/ky-thuat-cong-nghe/43-nganh-co-dien-tu>
- [2]. Nguyễn Văn Định, *Bài giảng Tin học ứng dụng trong cơ điện tử*, Trường Đại học Nha Trang, 2015.

# **TỔ CHỨC KẾ HOẠCH DẠY HỌC CHO PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC THÔNG QUA VIỆC LÀM ĐỒ ÁN MÔN HỌC VÀ VẬN DỤNG VÀO MÔN NHẬN DẠNG MẪU VÀ XỬ LÝ ẢNH**

**Nguyễn Thiên Chương**  
*Bộ môn Cơ điện tử*

## **I. TÓM TẮT**

Phương pháp dạy học thông qua việc làm đồ án môn học là một trong các phương pháp dạy học tích cực đem lại hiệu quả cao trong quá trình dạy và học, đặc biệt là trong các ngành kỹ thuật đòi hỏi các ứng dụng thực tế như ngành cơ điện tử. Với phương pháp dạy học này, người học sẽ được đặt vào các tình huống thực tế của đời sống xã hội, được tự mình quan sát, phân tích, đặt vấn đề, thảo luận và đưa ra các giải pháp cụ thể theo cách tiếp thu của mình, đồng thời thông qua việc phân chia các hoạt động cá nhân và hoạt động nhóm, người học được phát triển về khả năng tư duy, sáng tạo cũng như tiếp thu các kiến thức mới. Để đạt được hiệu quả cao nhất trong phương pháp này thì sự hướng dẫn và tổ chức của giảng viên đóng vai trò then chốt. Bài viết này trình bày các hoạt động dạy-học cụ thể để đảm bảo mục tiêu dạy-học theo phương pháp trên.

## **II. GIỚI THIỆU VỀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC THÔNG QUA VIỆC LÀM ĐỒ ÁN**

Các nghiên cứu cho thấy người học thường đạt kết quả tốt hơn khi được tiếp cận với các phương pháp dạy học trong đó người học được phát huy tính chủ động khi tham gia vào các hoạt động đa dạng của quá trình học. Học tập theo cách này giúp người học có cách tiếp cận sâu trong quá trình học, tức là người học chủ tâm để tìm hiểu các kiến thức phục vụ cho nhiệm vụ được đưa ra thay vì chỉ thuần túy tái thể hiện lại các thông tin trong các bài thi.

Phương pháp dạy học thông qua việc làm đồ án là một trong các phương pháp dạy học tích cực được sử dụng để phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của người học. Mục tiêu của phương pháp này là tập trung phát huy tính chủ động của người học thay vì tập trung vào người dạy như các phương pháp truyền thống, và vì vậy để dạy học theo phương pháp này thì người dạy phải bỏ nhiều thời gian và công sức hơn các phương pháp thụ động.

Trong phương pháp này, người dạy phải đưa ra các vấn đề thực tế cần giải quyết, thông qua các hoạt động đa dạng, kích thích người học khám phá, áp dụng, phân tích và đánh giá các ý tưởng hơn là truyền đạt thông tin một chiều. Nhờ đó người học sẽ được phát triển các kỹ năng tổng hợp kiến thức, phán đoán, sáng tạo và tư duy đổi mới. Trong quá trình học, người học luôn phải có sự trao đổi với các thành viên trong nhóm và với người dạy nhằm giải thích và thống nhất mục tiêu, nhờ đó, người học sẽ cảm thấy luôn ý thức được quá trình học của họ, họ đang học gì và phải học như thế nào. Đây cũng chính là cách nâng cao cho người học cách xây dựng động cơ học tập và hình thành thói quen học tập suốt đời.

## **III. MỤC TIÊU VÀ PHƯƠNG PHÁP TỔ CHỨC KẾ HOẠCH DẠY-HỌC**

### **1. Các bước tổ chức giảng dạy thông qua việc làm đồ án**

Để tiến hành giảng dạy theo phương pháp làm đồ án, người dạy phải tiến hành các công đoạn sau:

*Chuẩn bị:* người dạy phải xác định được đồ án nhằm kích thích tính tò mò của người học, hướng người học tự đưa ra suy nghĩ của mình cũng như huy động được các kiến thức vốn có để tự đưa ra các câu hỏi và trả lời các chủ đề liên quan. Đồng thời người dạy phải lập kế hoạch tổ chức lớp học, xác định vai trò và trách nhiệm của mỗi người học trong việc thực hiện công việc được giao.

*Thực hiện:* người dạy phải hướng dẫn người học phương pháp thu thập và xử lý thông tin cần thiết phục vụ cho đồ án, trang bị cho người học một số kiến thức cũng như công cụ phục vụ cho quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao. Giúp người học xây dựng hoàn thiện sản phẩm cũng như hoàn thành báo cáo.

*Tổng hợp:* người dạy hướng dẫn người học xem xét lại các bước đã tiến hành, đánh giá kết quả hoặc sản phẩm đạt được, hướng dẫn người học xác định những bối cảnh mới để áp dụng những kiến thức, kỹ năng, năng lực có được, phát triển hình thành những ý tưởng, mục tiêu mới.

*Đánh giá:* người dạy sẽ tiến hành đánh giá người học dựa trên những kỹ năng, năng lực mà người học phát triển được, cũng như các kiến thức mà người học tiếp thu trong quá trình thực hiện đồ án.

## **2. Phương pháp xây dựng kế hoạch tổ chức dạy-học**

Trong phương pháp dạy học chủ động, người học là trung tâm của cả hoạt động dạy và hoạt động học, vì vậy kế hoạch tổ chức dạy-học phải được xây dựng nhằm giúp người học tự tìm hiểu những kiến thức mình cần chứ không tiếp thu các kiến thức được người dạy cung cấp một cách thụ động. Kế hoạch tổ chức dạy-học phải đặt người học vào các tình huống thực tế của đời sống để người học tự quan sát, phân tích, thảo luận để từ đó đưa ra cách giải quyết vấn đề theo cách suy nghĩ của mình. Như thế, người học không những tiếp thu được các kiến thức mới mà còn nắm được cách thức để tiếp cận các kiến thức khác cho các môn học hay công việc sau này.

Kế hoạch tổ chức dạy-học cần đạt mục tiêu giúp người học phát triển kỹ năng, thói quen tự học. Với sự bùng nổ của khoa học kỹ thuật, đặc biệt là sự xuất hiện của internet, lượng kiến thức cần truyền đạt cho mỗi môn học sẽ trở nên quá lớn và không thể nhồi nhét toàn bộ kiến thức này cho người học. Vì vậy người dạy phải dần chuyển vai trò từ việc truyền đạt thông tin là hoạt động chính sang hướng dẫn phương pháp tự học cho người học là hoạt động chủ đạo.

Kế hoạch tổ chức dạy học cũng phải đảm bảo sự hài hòa giữa hoạt động học tập của từng cá nhân và hoạt động học tập theo nhóm. Các cá nhân trong một lớp học hay trong một nhóm sẽ có đặc điểm là trình độ, khả năng không đều nhau. Có người học giỏi kỹ năng này nhưng lại yếu kỹ năng khác và ngược lại. Vì vậy kết hợp các hoạt động học một cách hài hòa sẽ đem lại hiệu quả tiếp thu kiến thức cao hơn. Người học sẽ vừa tự tiếp thu kiến thức theo nhiệm vụ được giao vừa có thời gian hoạt động nhóm để chia sẻ, tranh luận với nhau để giải quyết vấn đề từ đó sẽ bổ xung phát triển kiến thức cho nhau.

Về phía người dạy, kế hoạch tổ chức dạy học phải giảm thiểu các hoạt động truyền đạt thông tin một chiều từ người dạy sang người học và tập trung vào các hoạt động

trong đó vai trò chính của người dạy là tổ chức và hướng dẫn. Như vậy người dạy sẽ tốn nhiều thời gian hơn để chuẩn bị cho mỗi buổi học, nhưng bù lại trong thời gian các tiết học, người học sẽ tự lĩnh hội các kiến thức một cách chủ động theo hướng mà người dạy mong muốn.

#### **IV. XÂY DỰNG KẾ HOẠCH DẠY-HỌC CHO MÔN NHẬN DẠNG MẪU VÀ XỬ LÝ ẢNH**

Bài này sẽ trình bày về việc xây dựng kế hoạch dạy-học cho môn học “Nhận dạng mẫu và xử lý ảnh” thông qua việc làm đồ án. Mục tiêu của việc xây dựng kế hoạch dạy-học là nhằm đạt được các yêu cầu sau của môn học:

- Thông qua việc làm một đồ án cụ thể giúp người học tiếp cận những kiến thức cơ bản nhất của môn “Nhận dạng mẫu và xử lý ảnh”.
- Cung cấp cho người học một số công cụ và kỹ năng cần thiết phục vụ cho môn học này cũng như các môn học và công việc sau này.
- Giúp người học hoàn thiện và nâng cao kỹ năng, thói quen tự học.
- Từng bước cải thiện khả năng làm việc độc lập cũng như kỹ năng làm việc theo nhóm.
- Xây dựng bài giảng theo hướng mô đun nhằm phục vụ cho việc bổ xung và phát triển môn học.

Để đạt được mục tiêu trên người dạy đã tiến hành xây dựng kế hoạch dạy học như sau:

##### **1. Chuẩn bị**

Đầu tiên là việc đưa ra một đồ án vừa có tính thực tế vừa có thể ứng dụng các kiến thức cơ bản của môn học vào để giải quyết vấn đề đưa ra, đồng thời cũng phải tạo được hứng thú cho người học. Nhận thấy rằng các dây chuyền xử lý thực phẩm, nông sản có tiềm năng ứng dụng rất lớn, môn học đưa ra đồ án là “thiết kế chế tạo dây chuyền phân loại ớt dựa trên màu sắc hoặc kích thước”. Với việc thực hiện đồ án này người học sẽ thu được các kiến thức cơ bản của môn học cũng như rèn luyện được các kỹ năng cần thiết khác.

Để giúp người học hoàn thành môn học qua việc thực hiện đồ án nêu trên, người dạy đã xây dựng một số mô đun kiến thức như sau:

- Mô đun cung cấp các kiến thức cơ bản của môn “Nhận dạng mẫu và xử lý ảnh”.
- Mô đun hướng dẫn kỹ năng lập trình bằng ngôn ngữ Python
- Mô đun kết nối điều khiển các thiết bị điện tử phần cứng qua máy tính sử dụng Python
- Mô đun hướng dẫn tiến hành đồ án môn học

Nhằm đạt được các yêu cầu đưa ra của môn học, lớp học được chia làm 4 nhóm gồm 9, 9, 10 và 2 người học cho mỗi nhóm. Trong 3 nhóm có trên hai người học lại được chia ra làm các nhóm nhỏ với hai người học mỗi nhóm. Việc chia thành các nhóm nhỏ là nhằm đảm bảo hai yêu cầu, thứ nhất là các nhóm nhỏ trong cùng một

nhóm sẽ đưa các ý tưởng khác nhau cho cùng một vấn đề để từ đó chọn ra hướng giải quyết khả thi nhất, thứ hai là mỗi người học phải thực hiện công việc của đồ án chứ không chờ các thành viên khác thực hiện giùm nhưng đồng thời cũng phải có sự chia sẻ thảo luận với ít nhất một thành viên khác.

## 2. Thực hiện

Cho mỗi mô đun kiến thức, người dạy sẽ sử dụng các hình thức khác nhau để giúp cho quá trình tiếp thu của người học đạt hiệu quả cao nhất, đáp ứng các yêu cầu đã đề ra của môn học.

Đối với mô đun kỹ năng lập trình, người dạy sẽ hướng dẫn người học tương tác trực tiếp trên máy để nhanh chóng làm quen với ngôn ngữ lập trình mới. Vì đây là kỹ năng bắt buộc để thực hiện các mô đun tiếp theo nên người học phải trực tiếp lập trình ngay trên lớp học. Ngoài ra người học phải tự động tìm hiểu các kiến thức cơ bản nhất ở nhà thông qua sách được người dạy giới thiệu và thông qua internet, đồng thời phải hoàn thành các bài tập được giao.

Đối với mô đun kiến thức cơ bản, người dạy dùng phương pháp thuyết trình tích cực để truyền đạt các kiến thức cơ bản cho người học. Đồng thời người dạy còn hướng dẫn người học tương tác trực tiếp trên máy tính sử dụng ngôn ngữ Python để làm rõ các thuật toán, kiến thức cụ thể. Người học được khuyến khích đưa ra câu hỏi thắc mắc hoặc thảo luận để hiểu hoặc mở rộng vấn đề. Ở nhà người học phải thực hiện một số công việc như sau: tìm các ví dụ về thuật toán đã được giới thiệu, nắm vững các điểm lý thuyết cơ bản và hoàn thành các bài tập do người dạy giao gồm các bài tập chính là sử dụng ngôn ngữ lập trình đã học để lập trình cho thuật toán cụ thể.



**Hình 1. Thực hành trực tiếp trên máy cho kỹ năng lập trình.**

Sau khi nắm được mô đun kỹ năng lập trình, người dạy sẽ hướng dẫn người học mô đun điều khiển các thiết bị qua máy tính. Bởi vì kiến thức về điều khiển phần cứng người học đã được nắm thông qua các môn học trước nên người dạy sẽ hướng dẫn chính phần kết nối với máy tính sử dụng ngôn ngữ Python. Người dạy sẽ hướng dẫn trên lớp bằng cách giúp người học tương tác trực tiếp với máy tính sau đó hướng dẫn trực tiếp người học hoàn thành toàn bộ các bài tập liên quan tới mô đun này trong phần thực hành. Người học vừa phải tương tác với người dạy vừa phải hoàn thành các bài tập trong phần thực hành trên lớp. Ở nhà, người học phải chuẩn bị các phần cứng được yêu cầu cho phần thực hành cũng như các kỹ năng và kiến thức cũ cần thiết cho mô đun này.

Bằng cách kết hợp kiến thức của ba mô đun trên, người dạy sẽ hướng dẫn người học tiến hành đồ án môn học theo từng bước. Đồ án sẽ được chia làm nhiều phần nhỏ gồm phần thiết kế cơ khí, phần thiết kế mạch điện điều khiển, phần lập trình kết nối phần cứng với máy tính và phần lập trình xử lý ảnh. Đối với mỗi phần nhỏ, các nhóm hai người trong mỗi nhóm lớn sẽ được cho chuẩn bị ở nhà. Sau đó các nhóm nhỏ này sẽ được thuyết trình trên lớp về công việc của mình, rồi các thành viên trong nhóm sẽ quyết định chọn phương án tốt nhất cho mỗi phần nhỏ này. Toàn bộ các phần nhỏ sau khi được thảo luận để chọn phương án sẽ được cả nhóm chia nhau thực hiện ở nhà.

### 3. Tổng hợp

Người dạy sẽ kiểm tra từng công đoạn thực hiện đồ án của mỗi nhóm, nếu phát hiện có điểm không ổn hoặc có thể cải thiện sẽ yêu cầu các nhóm hiệu chỉnh để sản phẩm cuối cùng đạt kết quả tốt nhất. Đồng thời người dạy cũng gợi mở các hướng có thể mở rộng ứng dụng của đồ án vào các ứng dụng khác của đời sống, giúp người học có cái nhìn tổng quan hơn về sản phẩm của mình. Người học có nhiệm vụ hiệu chỉnh, hoàn thiện sản phẩm theo yêu cầu của người dạy ở nhà. Đồng thời có thể vận dụng thêm các kiến thức đã học để mở rộng chức năng của hệ thống được giao.



**Hình 2. Thuyết trình theo nhóm nhỏ cho từng chủ đề của đồ án.**

### 4. Đánh giá

Người dạy sẽ đánh giá người học từ đầu đến cuối quá trình học tùy theo từng nhiệm vụ được giao. Đánh giá cá nhân qua việc người học hoàn thành các bài tập được giao ở nhà hay việc thực hiện các bài tập trong phần thực hành. Đánh giá việc thực hiện các phần nhỏ của đồ án qua tiến độ thực hiện công việc, qua việc thuyết trình trên lớp của mỗi nhóm nhỏ cũng như hoạt động của sản phẩm cuối cùng của cả nhóm.



**Hình 3. Báo cáo tổng hợp kết quả thực hiện đồ án.**

## **V. KẾT LUẬN – ĐỀ XUẤT**

Qua đánh giá sơ bộ kết quả môn học thì 75% người học hoàn thành các yêu cầu cơ bản của môn học, nhưng trong đó chỉ 10% người học có khả năng nâng cao phát triển sản phẩm cuối cùng. Kết quả trên là do gặp phải hai khó khăn lớn nhất trong quá trình thực hiện môn học là việc đưa vào mô đun kỹ năng lập trình và kinh phí thực hiện đồ án. Để giải quyết các vấn đề trên có một số giải pháp như sau: hướng dẫn người học tiếp cận với ngôn ngữ lập trình Python sớm hơn hiện tại (học kỳ cuối), xin hỗ trợ thêm kinh phí từ Nhà trường...Ngoài ra còn có thể tăng tính đa dạng cũng như các loại đồ án cho môn học, cấu trúc lại các nhóm cho phù hợp với yêu cầu của từng đồ án, hoàn thiện và phát triển bài giảng hiện tại cho phù hợp hơn với trình độ người học.

## **VI. TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Nguyễn Thành Hải, Phùng Thúy Phượng, Đồng Thị Bích Thủy, 2010. Giới thiệu một số phương pháp giảng dạy cải tiến giúp sinh viên học tập chủ động và trải nghiệm, đạt các chuẩn đầu ra theo CDIO. Đại học Quốc gia Tp.HCM, Hội thảo CDIO.
2. TS Lê Văn Hào. Sổ tay phương pháp giảng dạy và đánh giá. Trường Đại học Nha Trang.



# ỨNG DỤNG PHẦN MỀM CTMCenter VÀO GIẢNG DẠY HỌC PHẦN ĐỒ ÁN CƠ SỞ THIẾT KẾ MÁY

*Nguyễn Minh Quân*  
*Bộ môn Chế tạo máy*

## TÓM TẮT

CTMCenter là phần mềm được xây dựng nhằm phục vụ đồ án Chi tiết máy của trường Đại học Bách Khoa Hà Nội. Báo cáo này trình bày một số nội dung cơ bản để áp dụng phần mềm này vào đồ án Cơ sở thiết kế máy của Đại học Nha Trang.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, sinh viên học các chuyên ngành Chế tạo máy, Kỹ thuật cơ khí, ... sau khi ra trường làm việc nhiều trong các môi trường thiết kế các sản phẩm cơ khí, đặc biệt là các máy móc thiết bị, yêu cầu phải thiết kế các hệ thống truyền động. Môn học Cơ sở thiết kế máy là môn học giúp sinh viên kiến thức nền tảng cơ bản về thiết kế máy, thiết kế các hệ thống truyền động cơ khí. Do đó việc dạy và học tốt môn học cơ sở thiết kế máy giúp sinh viên sau khi ra trường dễ dàng tiếp xúc với môi trường thiết kế. Có nhiều phương pháp để nâng cao chất lượng giảng dạy môn học Cơ sở thiết kế máy, như giảng dạy các nội dung thiết kế máy hiện đại, làm đồ án thiết kế các máy móc thiết bị thông dụng, sử dụng các phần mềm thiết kế máy. Hiện nay các công ty chuyên về thiết kế máy luôn sử dụng các phần mềm thiết kế máy để thiết kế sản phẩm nhằm tăng độ chính xác trong quá trình thiết kế, tăng năng suất làm việc, mang lại hiệu quả kinh tế cao. Do đó việc sử dụng các phần mềm thiết kế để giúp sinh viên tiếp xúc ngay trong quá trình học ở đại học là rất quan trọng, giúp sinh viên dễ dàng tiếp xúc với công việc lúc vào làm việc thực tế. Từ những hiện trạng đó nên tôi viết bài báo cáo về ứng dụng phần mềm thiết kế chi tiết máy CTMCenter vào giảng dạy học phần Đồ án Cơ sở thiết kế máy nhằm nâng cao khả năng sử dụng phần mềm để thiết kế cho sinh viên sau khi ra trường.

## II. GIỚI THIỆU PHẦN MỀM

Hiện có rất nhiều phần mềm thiết kế máy được sử dụng để thiết kế máy như là AutoCAD Inventor, SolidWorks, ... Nhưng trong giới hạn môn học Cơ sở thiết kế máy thì phần mềm thiết kế CTMCenter phù hợp cho nội dung của môn học và giúp sinh viên dễ tiếp cận và sử dụng. Theo phản hồi của một số sinh viên sau khi ra trường đi

làm thì phần mềm này cũng được sử dụng rộng rãi để thiết kế hệ thống truyền động cho các máy móc thiết bị.

Phần mềm CTMCenter là phần mềm được xây dựng dựa trên đồ án Chi tiết máy của trường Đại học Bách Khoa Hà Nội. Phần mềm được xây dựng dựa vào nội dung của Đồ án Chi tiết máy với nội dung là thiết kế hệ truyền động cơ khí.

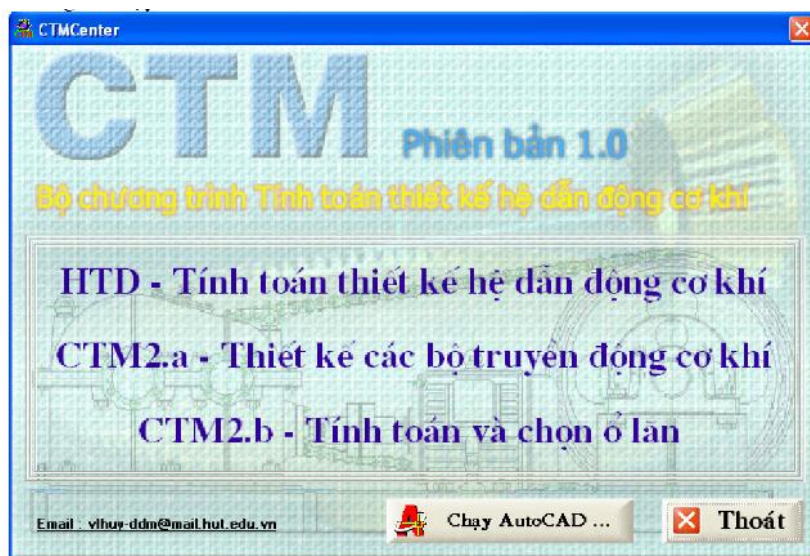
Nội dung của phần mềm CTMCenter gồm có:

Phần thứ nhất là HTD Tính toán thiết kế hệ dẫn động cơ khí : khi chọn chức năng này thì CTMCenter sẽ gọi thực thi chương trình HTD.exe là chương trình thực hiện tính toán thiết kế hệ dẫn động cơ khí.

Phần thứ 2 là CTM2.a: Thiết kế các bộ truyền động cơ khí : khi chọn chức năng này thì CTMCenter sẽ gọi thực thi chương trình CTM2\_a.exe là chương trình thực hiện tính toán thiết kế các bộ truyền động cơ khí (bộ truyền đai, xích, bánh răng, trục vít – bánh vít).

Phần thứ 3 là CTM2.b – Tính toán và chọn ổ lăn : khi chọn chức năng này thì CTMCenter sẽ gọi thực thi chương trình CTM2\_b.exe là chương trình thực hiện tính toán và lựa chọn ổ lăn hoặc tra cứu các thông số của ổ lăn.

Phần thứ 4 là chạy AutoCAD : chức năng này đã được giới thiệu ở phần cài đặt menu CTM trong AutoCAD. Chức năng chạy AutoCAD này chỉ áp dụng được đối với AutoCAD phiên bản 2004 (các phiên bản AutoCAD khác chưa thể chạy tích hợp với CTM).



**Hình 1. Giao diện phần mềm CTMCenter**

### III. ỨNG DỤNG PHẦN MỀM CTMCenter VÀO HƯỚNG DẪN ĐỒ ÁN CHO SINH VIÊN KHOA CƠ KHÍ, TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG.

#### 1. Nội dung của đồ án môn học Cơ sở thiết kế máy

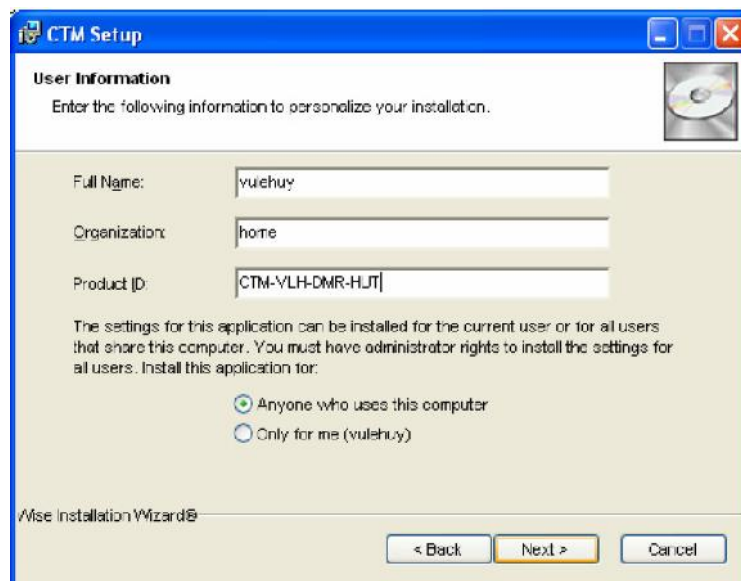
Đề bài của môn học Đồ án cơ sở thiết kế máy là tính toán và thiết kế hệ truyền động cơ khí cho băng tải với các thông số đầu vào đã cho trước như tải trọng băng tải, vận tốc băng tải, chế độ làm việc.

#### 2. Hướng dẫn phần mềm CTMCenter để thực hiện nội dung đồ án Cơ sở thiết kế máy.

##### 2.1 Cài đặt phần mềm

- Chạy file "SetupCTM.exe"
- Làm theo hướng dẫn ở giao diện hiện ra rồi chọn "Next"
- Nhập Product ID như sau : CTM-VLH-DMR-HUT (hình 2)
- Tiếp tục cho đến khi hoàn tất cài đặt

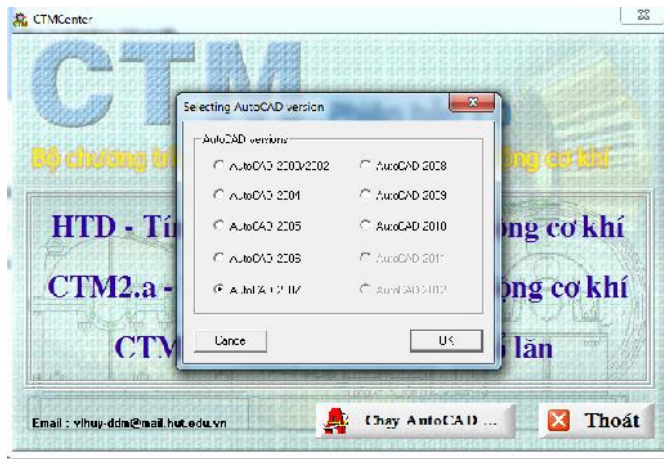
Sau khi cài đặt xong sẽ xuất hiện biểu tượng của phần mềm ở Desktop hoặc vào Start\all program\CTM.



Hình 2. Cửa sổ lúc cài đặt CTMCenter

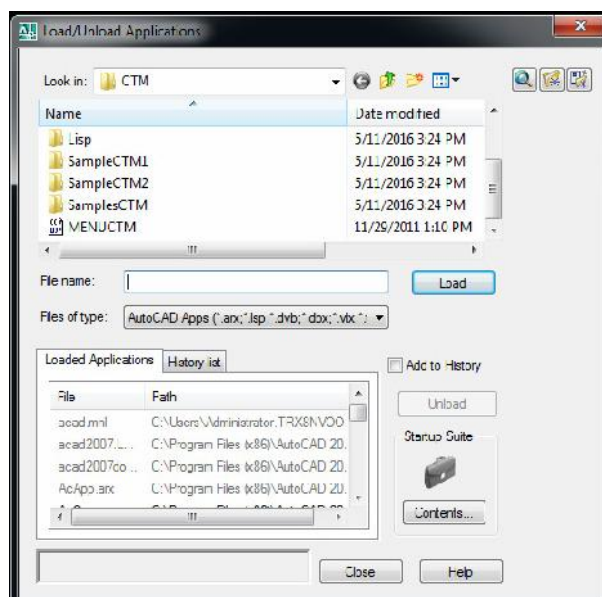
##### 2.2 Cài đặt Menu CTM trong AutoCAD.

Chạy file CTMCenter ở desktop rồi chọn "Chạy AutoCAD" Chọn AutoCAD mà trong máy đã cài đặt sẵn (Tốt nhất là AutoCAD 2004, có một số phiên bản AutoCAD mới không hỗ trợ).

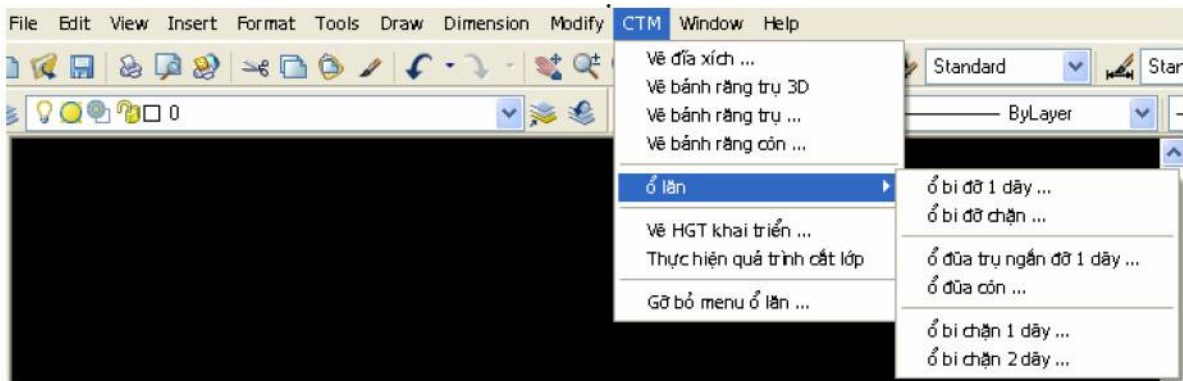


**Hình 3. Giao diện lúc cài đặt Autocad**

Nếu máy có phần mềm AutoCAD 2004 thì phần mềm sẽ tự động thực thi và cài đặt menu CTM vào trong AutoCAD. Nếu là phiên bản AutoCAD khác thì bạn chạy phần mềm AutoCAD trong máy ra sau đó vào Tools\Load Application\ từ Menu hoặc gõ lệnh "AppLoad" ở dòng command sẽ xuất hiện hộp thoại như hình 4. Chọn tới file có tên "MENUCTM.LSP" có trong thư mục chương trình cài đặt CTMCenter. Sau đó bấm Load rồi nút Close, Lúc đó trên Menu của AutoCAD sẽ có thêm mục CTM như hình 5.



**Hình 4. Hộp thoại cài đặt Menu CTm trong AutoCAD**



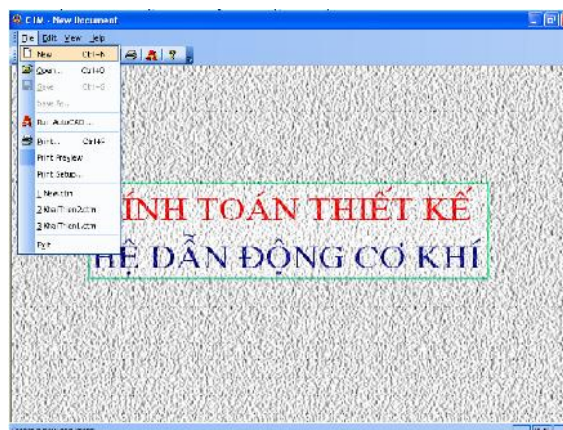
**Hình 5. Menu CTM trong AutoCAD**

## 2.3 Hướng dẫn sử dụng chương trình

Khởi động chương trình đã cài đặt, ta được hộp thoại như hình 1.

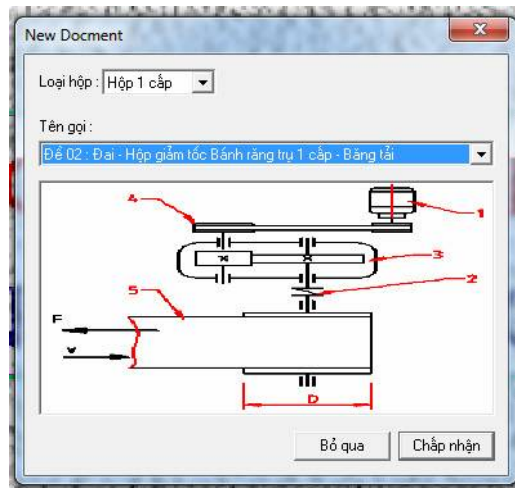
### 2.3.1 Chương trình HTD

Đây là chương trình thực hiện tính toán thiết kế hệ dẫn động cơ khí. Sau khi thực thi chương trình này có giao diện như hình 6.



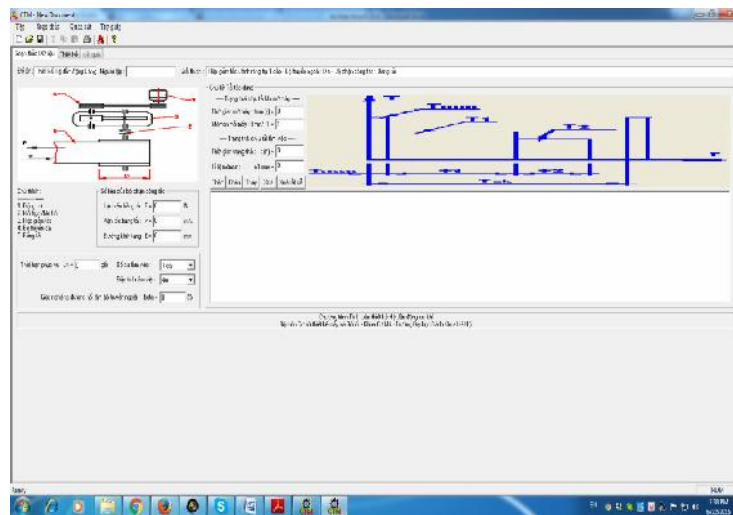
**Hình 6. Giao diện chương trình HTD**

Trong Menu file của chương trình có chức năng như tạo một tài liệu mới, mở file đã có sẵn, lưu tài liệu, thoát chương trình, chạy AutoCAD, ... Trong phần tạo tài liệu mới bạn có thể chọn hộp 1 cấp, 2 cấp, 3 cấp hay tự thiết lập. Trong mục tên gọi bạn có thể chọn loại sơ đồ hệ dẫn động bạn muốn thiết kế.



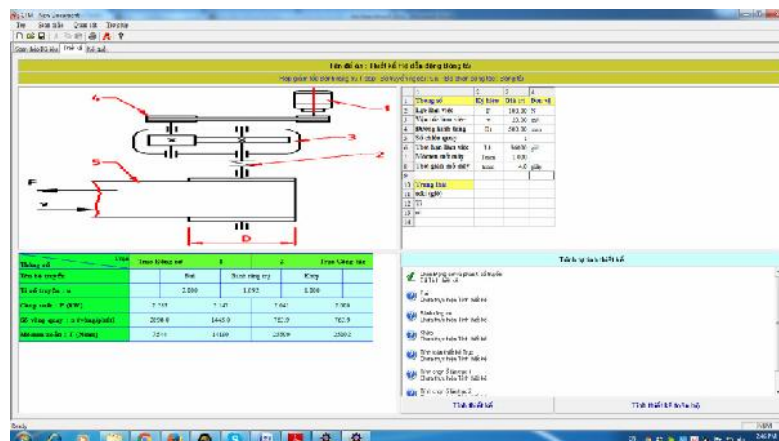
**Hình 7. Cửa sổ chọn loại hộp giảm tốc cho thiết kế**

Sau khi chọn xong bấm chấp nhận thì sẽ có giao diện chính xuất hiện để nhập dữ liệu đề bài vào:



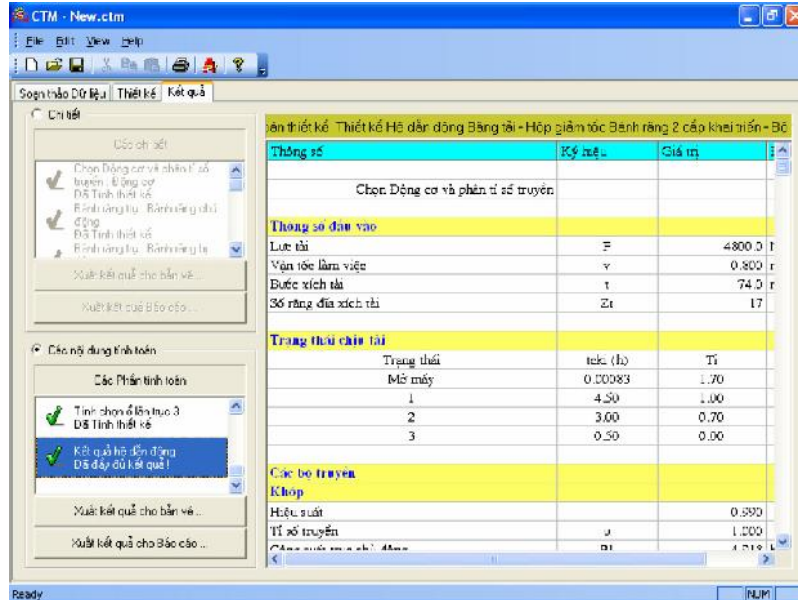
**Hình 8. Giao diện chính của chương trình HTD**

Sau khi nhập xong dữ liệu thì ta chọn sang trang Tab thiết kế, Giao diện như hình 9. Trong Tab này bạn chọn trình trình thiết kế như trong tài liệu hướng dẫn thiết kế máy, thực hiện đúng theo từng bước.



### Hình 9. Giao diện thiết kế trong HTD

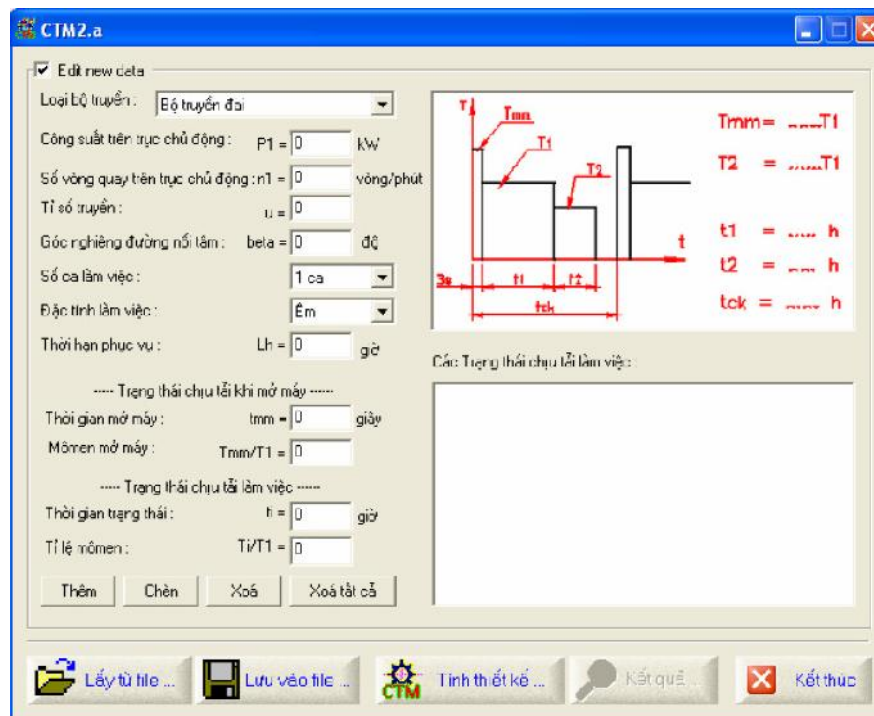
Sau khi hoàn thành các bước tính toán thiết kế xong thì chuyển qua Tab kết quả là bảng kết quả đã tính của hệ thống. Kết quả có thể xuất ở 2 dạng là xuất bản kết quả cho bản vẽ (Phục vụ cho bản vẽ CAD) và xuất bản vẽ báo cáo.



Hình 10. Tab kết quả tính toán thiết kế trong HTD

### 2.3.2 Chương trình CTM2\_a

Đây là chương trình thực hiện tính toán các bộ truyền động cơ khí như: Truyền động đai, truyền động xích, truyền động bánh răng, truyền động trục vít - bánh vít. Khi thực hiện chương trình có giao diện:



Hình 11. Giao diện chương trình CTM2\_a

Trong phần này bạn phải chọn loại hệ truyền động, các thông số đầu vào của bộ truyền.

Sau khi bạn nhập hết các dữ liệu và bấm tính thiết kế, phần mềm sẽ tự động tính toán và sau đó bạn bấm vào kết quả sẽ hiện thị ra bảng kết quả tính toán.

Trong bảng kết quả bạn có thể lưu vào file text, xuất sang file Excel, xuất sang file Cad

Thông số	Ký hiệu	Giá trị	Đơn vị
<b>Thông số đầu vào</b>			
Công suất	P1	4.000	kW
Mômen xoắn	T1	109142.9	Nmm
Số vòng quay	n1	350.0	vòng/phút
Tỉ số truyền	u	4.000	
Thời gian sử dụng	Lh	20000	giờ
Số ca làm việc		2	
<b>Thông số Cơ bản</b>			
Khoảng cách trục	aw	165	mm
Mô đun bánh răng	m	2.0	mm
Chiều rộng bánh răng	bw	65	
Góc nghiêng răng	beta	0.00	độ
Góc phân rã răng	alpha_r	20.00	độ
Hệ số trùng khớp ngang	Epsilon_xa	1.75	độ
<b>Thông số Bánh răng chủ động</b>			

**Hình 12. Bảng kết quả tính toán**

### 2.3.3 Chương trình CTM2\_b

Là chương trình tính chọn ổ lăn hoặc tra cứu các thông số của ổ lăn. Chương trình có giao diện như hình 12. và có các chức năng chính là:

- Nhập dữ liệu và tính chọn ổ
- Xem kết quả tính chọn ổ
- Tra thông số ổ lăn

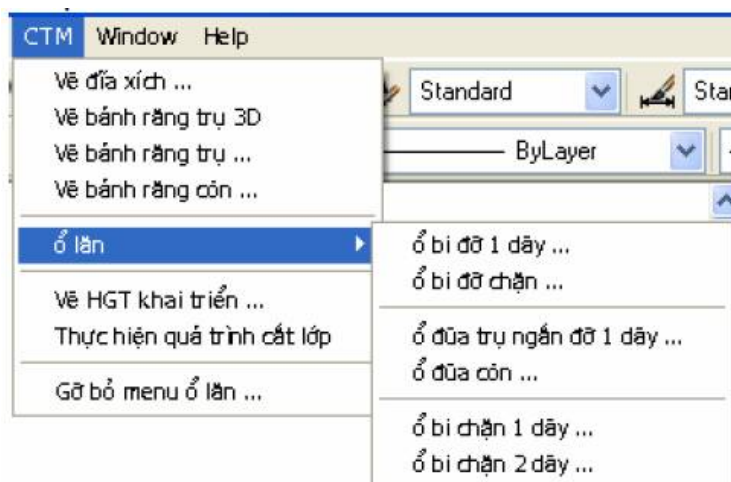


**Hình 12. Giao diện chương trình tính toán ổ lăn**



### 2.3.4 Chương trình vẽ bản vẽ trong AutoCAD

Chương trình được cài trong AutoCAD có trên Menu với tên CTM. Trong đó có các mục như hình 13.



**Hình 13. Menu CTM trong AutoCAD**

Trong menu này, muốn vẽ cái gì ta sẽ bấm vào mục đó và sẽ xuất hiện cửa sổ để ta nhập dữ liệu vào hoặc từ file .bvc được xuất ra ở phần thiết kế bộ truyền động.

## IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

### 1. Kết luận

- Việc ứng dụng phần mềm CTMCenter vào để sinh viên thực hành học phần Đồ án Cơ sở thiết kế máy mang lại hiệu quả cao trong môn học này. giúp sinh viên vận dụng những kiến thức lý thuyết đã học và ứng dụng công nghệ phần mềm để thiết kế máy.

- Phần mềm với cấu trúc đơn giản, dễ sử dụng sẽ tạo cho sinh viên khả năng tiếp cận nhanh hơn.

- Phần mềm không những ứng dụng để làm đồ án môn học mà còn phục vụ cho sinh viên sau khi ra trường có thể sử dụng để thiết kế hệ truyền động trong thực tế tốt hơn, mang lại hiệu quả công việc cao hơn.

### 2. Đề xuất

Sau khi tìm hiểu và sử dụng phần mềm này, tôi có đề xuất là có thể sử dụng phần mềm này cho sinh viên thực hành trên máy tính để nâng cao khả năng sử dụng phần mềm của sinh viên.