

THIẾT KẾ NỘI DUNG MÔN HỌC THEO MÔĐUN TẠI KHOA CƠ KHÍ TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

DESIGN THE CONTENT OF THE SUBJECT ACCORDING TO THE MODULE'S
REQUIREMENT AT DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING,
UNIVERSITY OF ECONOMIC AND TECHNICAL FOR INDUSTRIES

Nguyễn Thành Huân, Nguyễn Tuấn Hưng, Trần Văn Mạnh, Hoàng Anh Tuấn

Khoa Cơ khí, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

Đến Tòa soạn ngày 12/04/2020, chấp nhận đăng ngày 10/05/2020

Tóm tắt: Dạy học theo môđun là phương pháp dạy học tiên tiến, có nhiều đặc điểm ưu việt như có tính độc lập tương đối, có tính linh hoạt cao, có khả năng lắp ghép, nội dung được tích hợp giữa lý thuyết và thực hành... Dạy học theo môđun giúp người học phát huy tối đa khả năng sáng tạo, chủ động, tích cực trong học tập, nghiên cứu; người học vận dụng linh hoạt kiến thức giữa lý thuyết với thực hành, ứng biến nhanh trong xử lý tình huống, trải nghiệm thực tiễn; có năng lực tự chủ và trách nhiệm,... Do vậy, bài báo này trình bày nguyên tắc thiết kế nội dung bài giảng môn học Dung sai kỹ thuật đo theo môđun; nhằm từng bước đáp ứng yêu cầu đổi mới, nâng cao chất lượng đào tạo.

Từ khóa: Môđun dạy học, phương pháp dạy học, chương trình dạy học.

Abstract: Teaching according to the module is an advanced teaching method with many preeminent characteristics such as relative independence, high flexibility, assembly ability and content integrated between theory and practice... Teaching according to the module helps learners maximize their creativity, initiative and actively in learning and research; learners flexibly apply knowledge between theory and practice, quickly respond to situations and practical experiences; have competency self-control and accountability... Therefore, this paper presents the principles of designing the lesson content of the subject on Tolerance and measurement techniques according to the module; to gradually meet the requirements of innovation and improve the quality of training.

Keywords: Modular teaching, methods of teaching, curriculum.

1. GIỚI THIỆU

Tính đến nay, hầu hết các trường đại học ở Việt Nam đã và đang giảng dạy theo phương thức đào tạo học chế tín chỉ. Tuy nhiên, sự chuyển đổi phương thức đào tạo này là chưa triệt để, bởi chương trình đào tạo vẫn là một hệ thống các môn học và học phần (thực chất vẫn là môn học). Do đó, chương trình đào tạo này chưa có tính linh hoạt trong việc người học chọn môn học hay học phần, chưa linh hoạt trong việc người học chọn thời gian học, chưa phát huy

được tính chủ động học tập của người học. Để phương thức đào tạo theo tín chỉ đảm bảo tính mềm dẻo, linh hoạt, tăng cường tính chủ động sáng tạo của sinh viên; đồng thời tạo điều kiện cho sinh viên các ngành khác học thêm ngành, cho người lao động có thể vừa lao động vừa tham gia học tập; bằng các hình thức học khác nhau như: học tập trung trên lớp, học trực tuyến qua các phần mềm đào tạo LMS, ZOOM,...; đòi hỏi nội dung dạy học của chương trình đào tạo trong các

trường đại học cần được đổi mới cách tiếp cận. Tiếp cận môđun trong cấu trúc nội dung môn học và học phần ở bậc đại học là một phương hướng mới và có thể đáp ứng được các nội dung yêu cầu ở trên. Vấn đề đặt ra là phải trả lời được môđun là gì? Các môn học và học phần trong chương trình đào tạo có thể thiết kế thành các môđun được không?... Trong khuôn khổ bài báo này sẽ trình bày phương pháp nghiên cứu môđun dạy học vào việc thiết kế nội dung môn học Dung sai kỹ thuật đo. Đây là học phần đang được các trường đại học giảng dạy cho các ngành kỹ thuật khác nhau như: kỹ thuật cơ khí, kỹ thuật cơ điện tử, công nghệ dệt,...

2. CƠ SỞ LÝ LUẬN

2.1. Dạy học theo cách tiếp cận môđun

▪ *Khái niệm về môđun dạy học:* Môđun dạy học là một đơn vị chương trình dạy học tương đối độc lập, được cấu trúc một cách đặc biệt, nhằm phục vụ cho người học và chứa đựng cả mục tiêu dạy học, nội dung dạy học, phương pháp dạy học và hệ thống công cụ đánh giá kết quả lĩnh hội, gắn bó chặt chẽ với nhau thành một chỉnh thể [1].

▪ *Đặc trưng của môđun dạy học:*

- Hàm chứa một tập hợp những tình huống dạy học, được tổ chức xung quanh một chủ đề, nội dung dạy học được xác định một cách tường minh [1].
- Có một hệ thống mục tiêu dạy học được xác định một cách xác đáng, cụ thể, rõ ràng, có tính khả thi, có thể quan sát được, đo lường được. Hệ thống mục tiêu này sẽ định hướng quá trình dạy học.
- Có một hệ thống kiểm tra, đánh giá quá trình dạy học, nhằm đảm bảo thống nhất hoạt động dạy - hoạt động học để phân hóa con đường lĩnh hội tiếp theo.

- Chứa đựng nhiều con đường lĩnh hội, theo những cách thức khác nhau để chiếm lĩnh cùng một nội dung, đảm bảo cho người học tiến lên theo những nhịp điệu riêng để đi tới mục tiêu.

- Có tính độc lập tương đối xét về nội dung dạy học, vì vậy, để học một môđun, người ta phải có một điều kiện tiên quyết về kiến thức, kỹ năng, thái độ. Học xong môđun, người học có khả năng ứng dụng những điều đã học vào môi trường hoạt động.

- Môđun dạy học có nhiều cấp độ: môđun lớn (môđun kỹ năng hành nghề), môđun thứ cấp, môđun nhỏ (tiểu môđun). Môđun lớn chứa đựng một số lượng môđun nhỏ.

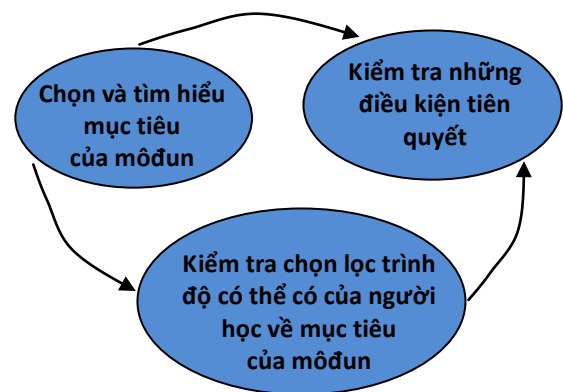
▪ *Cấu trúc môđun dạy học:* (hình 1)



Hình 1. Cấu trúc môđun dạy học [2]

- *Hệ vào của môđun:* [2]

Hệ vào của môđun diễn ra theo ba pha, mỗi pha có một chức năng riêng (hình 2)



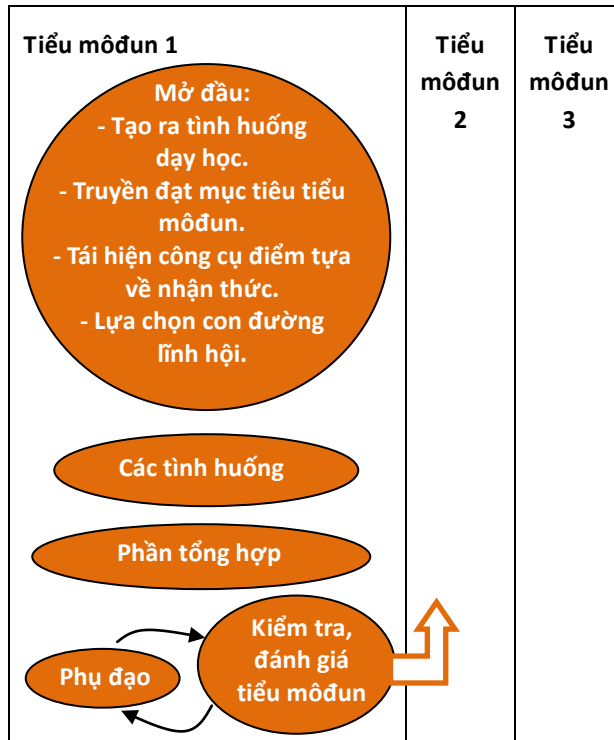
Hình 2. Hệ vào môđun [3]

Sinh viên chọn một môđun mà mình cho là thích hợp với điều kiện mình mong muốn lĩnh hội căn cứ vào vốn kiến thức đã có. Để làm việc đó, sinh viên phải xem danh mục chuyên

môn, cho biết cấp bậc của môđun, những điều kiện tiên quyết cần thiết và vị trí của môđun trong các con đường học tập khác nhau.

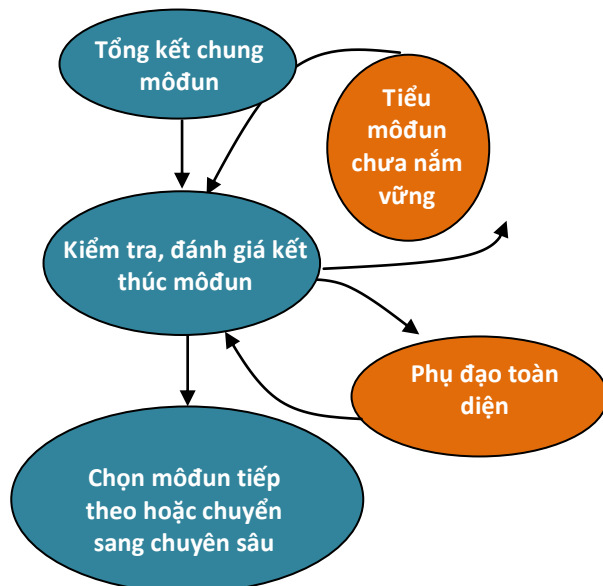
- Thân môđun: Bao gồm một loạt các tiểu môđun tương ứng với những chương.

Cấu trúc tiểu môđun gồm bốn phần:



Hình 3. Cấu trúc thân môđun [3]

- Hệ ra của môđun bao gồm: (hình 4)



Hình 4. Cấu trúc hệ ra môđun [3]

▪ Đặc điểm của phương pháp dạy học theo cách tiếp cận môđun:

- Ưu điểm:

Nhanh chóng và kịp thời bổ sung được những kiến thức và kỹ năng phù hợp với sự phát triển của sự tiến bộ kỹ thuật và công nghệ, có điều kiện để đào tạo bám sát được yêu cầu của sản xuất. Vì đây là hệ thống mở nên có thể bổ sung hoặc thay đổi các đơn nguyên học tập một cách dễ dàng.

Mục tiêu đào tạo và cấu trúc nội dung đa dạng, thời gian đào tạo ngắn, phù hợp với nhu cầu của người học cũng như nhu cầu của người sử dụng lao động.

Nội dung đào tạo tích hợp giữa lý thuyết với thực hành, thực hiện tốt “học đi đôi với hành” để nâng cao chất lượng và hiệu quả đào tạo.

Đào tạo ban đầu và nâng cao trình độ là một quy trình được thực hiện kế tục và thường xuyên, tạo điều kiện cho người học có thể nhanh chóng đi vào kỹ năng nghề nghiệp tới đỉnh cao khi có điều kiện.

Sinh viên có thể tự học, tự đánh giá nhờ có hướng dẫn, các bài tập kiểm tra, trắc nghiệm sau khi học xong mỗi môđun.

Tạo điều kiện thuận lợi cho giảng viên trong quá trình hướng dẫn giảng dạy nhờ những quy định và hướng dẫn cụ thể đối với giảng viên.

Hiệu quả kinh tế cao và hầu hết các kiến thức và kỹ năng đều có thể sử dụng ngay sau khi học xong mỗi môđun.

Có điều kiện thực hiện “cá nhân hóa trong đào tạo” nhờ việc đánh giá khả năng trình độ của từng học viên trước khi vào học và việc hướng dẫn lựa chọn các môđun thích hợp để đạt được yêu cầu học tập của người học cũng như mục tiêu đào tạo của trường.

Nâng cao tính mềm dẻo, linh hoạt của quá trình đào tạo, tạo điều kiện để liên thông giữa

các trình độ, giữa các ngành nghề, đào tạo song ngành, đặc biệt đối với những ngành nghề cùng lĩnh vực kỹ thuật nhờ việc sử dụng chung một số môđun đơn vị.

Dạy học theo môđun không chỉ đạt hiệu quả cao khi dạy học tập trung trên lớp; mà còn có hiệu quả khi giảng dạy trực tuyến thông qua các phần mềm đào tạo như LMS, ZOOM,... với giờ lên lớp của giảng viên và học viên được giảm tối thiểu, linh hoạt, tăng cường tính tự học tự nghiên cứu nhờ các tình huống dạy học được giảng viên đề ra. Do vậy, dạy học theo môđun cũng rất phù hợp với những người đang lao động tại các công ty, xí nghiệp có nguyện vọng tiếp tục học tập nâng cao trình độ hoặc chuyển đổi nghề bằng cách học tích lũy đủ các môđun của chương trình đào tạo để được cấp bằng. Với đặc điểm này của dạy học theo môđun (MD), sẽ đáp ứng được chủ trương của Đảng và Nhà nước về việc xây dựng nền giáo dục của một xã hội học tập suốt đời toàn diện và tích hợp; một xã hội mà trong đó tất cả những yêu cầu học tập của mọi người ở mọi nơi, mọi lúc đều được đáp ứng.

- Những mặt hạn chế:

Cấu trúc nội dung đào tạo hoàn chỉnh thể toàn khóa học của một ngành kém phân logic.

Đào tạo theo môđun có thể kém hiệu quả đối với những môn học, học phần có chuẩn đầu ra được đánh giá không được quy định rõ ràng.

Giảng viên cần có trình độ cao vì phải dạy tích hợp cả lý thuyết và thực hành, cần được bồi dưỡng phương pháp giảng dạy theo môđun.

2.2. Thiết kế nội dung môn học theo môđun

Thiết kế nội dung môn học (học phần) là xác lập các thành phần, thiết lập quan hệ cho các thành phần của môn học (học phần) và xác định con đường vận động có thể có cho môn học (học phần) để hình thành các chương trình môn

học (học phần) hoặc tìm những giải pháp cấu trúc mới cho nội dung môn học (học phần) từ một chương trình hiện có.

Thiết kế nội dung môn học (học phần) được thực hiện ở hai cấp độ: Cấp vĩ mô, thiết kế nội dung môn học (học phần) là quá trình xử lý sự phạm đối với một khoa học (hay một dạng hoạt động) để tạo dựng cấu trúc cho môn học (học phần). Cấp độ vi mô, thiết kế nội dung môn học (học phần) là tìm ra một giải pháp cấu trúc mới cho nội dung môn học (học phần) mà vẫn tôn trọng những thành phần vốn có của nó đã được xác định trong thiết kế vĩ mô [1]. Nếu sử dụng các kỹ thuật khác nhau để tác động đến nội dung môn học (học phần), sẽ nhận được các cấu trúc khác nhau của nội dung đó. Để có được môđun Dung sai kỹ thuật đo, tác giả sử dụng kỹ thuật môđun để tác động đến cấu trúc nội dung của môn học Dung sai kỹ thuật đo hiện tại đang được giảng dạy tại Khoa Cơ khí, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

▪ Các nguyên tắc thiết kế môđun dạy học:

- Đảm bảo tính trọn vẹn: Mỗi môđun dạy học mang một chủ đề xác định, có mục tiêu, nội dung, phương pháp và quy trình thực hiện; là dấu hiệu bản chất, thể hiện sự độc đáo của môđun dạy học.

- Đảm bảo tính mềm dẻo, linh hoạt trong cấu trúc nội dung.

- Đảm bảo tính chính xác, khoa học, phù hợp về nội dung kiến thức với đối tượng sử dụng tài liệu.

- Đảm bảo tính logic, hệ thống của kiến thức.

- Trình bày ngắn gọn, dễ hiểu, cấu trúc rõ ràng, có hướng dẫn học tập cụ thể, thể hiện rõ nội dung kiến thức trọng tâm và gây được hứng thú cho người học.

- Đảm bảo góp phần bồi dưỡng năng lực tự học, sáng tạo cho sinh viên và nâng cao được chất lượng dạy học.

▪ Các kỹ thuật cơ bản trong thiết kế môđun dạy học:

- Kỹ thuật xác định và viết mục tiêu của môđun dạy học.

- Kỹ thuật sử dụng ngôn ngữ trong môđun dạy học.

- Kỹ thuật sử dụng đánh giá kết quả trong môđun dạy học.

2.3. Khả năng thiết kế nội dung môn học Dung sai kỹ thuật đo theo môđun

Môn học dung sai kỹ thuật đo có thể thiết kế, và giảng dạy được theo môđun, là dựa trên các cơ sở nền tảng sau:

▪ Về đề cương chi tiết các học phần cơ sở ngành, chuyên ngành nói chung và môn học dung sai kỹ thuật đo nói riêng của ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí mà khoa cơ khí đang giảng dạy đã được chỉnh sửa theo hướng nội dung gồm có lý thuyết kết hợp với thực hành từ năm 2018. Môn học Dung sai kỹ thuật đo nằm trong khối kiến thức ngành và có nhiều ngành yêu cầu cần phải có kiến thức của môn học này trong chương trình đào tạo, như: công nghệ cơ khí, công nghệ cơ điện tử, công nghệ dệt sợi, công nghệ thực phẩm, công nghệ ô tô... Để học được môn học này, người học cần phải hoàn thành được các học phần và môn học trước đó như hình họa - vẽ kỹ thuật, vật liệu cơ khí và để học được các học phần chuyên ngành sau này thì người học cần phải hoàn thành môn học Dung sai kỹ thuật đo. Kiến thức, kỹ năng thuộc môn học Dung sai kỹ thuật đo luôn có tính cập nhật, theo sự phát triển của công nghệ kỹ thuật đo.

▪ Đội ngũ giảng viên khoa cơ khí có kiến thức lý thuyết vững vàng và kỹ năng thực hành tốt,

đáp ứng được yêu cầu giảng dạy tích hợp nội dung giữa lý thuyết và thực hành của môđun.

▪ Phòng thực hành, thí nghiệm môn học có đầy đủ trang thiết bị, dụng cụ, diện tích để có thể vừa giảng dạy lý thuyết và giảng dạy thực hành.

▪ Đáp ứng được yêu cầu của nhà trường đề ra trong việc đào tạo song ngành, thêm ngành, liên thông, với các hình thức đào tạo tập trung, từ xa, trực tuyến với nguồn tài liệu mở.

Như vậy, trên cơ sở lý thuyết của môđun dạy học; cùng với sự phân tích về vị trí, mục tiêu, nội dung của môn học Dung sai kỹ thuật đo trong các ngành kỹ thuật; kết hợp với khả năng đáp ứng của nguồn nhân lực, của trang thiết bị dụng cụ và phù hợp với mục tiêu đào tạo của nhà trường trong thời gian tới; đã cho thấy rằng môn học Dung sai kỹ thuật đo có thể thiết kế theo môđun. Nhằm góp phần cho quá trình đào tạo của nhà trường thực sự phát huy đúng bản chất là đào tạo theo học chế tín chỉ.

3. QUY TRÌNH THIẾT KẾ NỘI DUNG MÔN HỌC DUNG SAI KỸ THUẬT ĐO THEO MÔ Đ

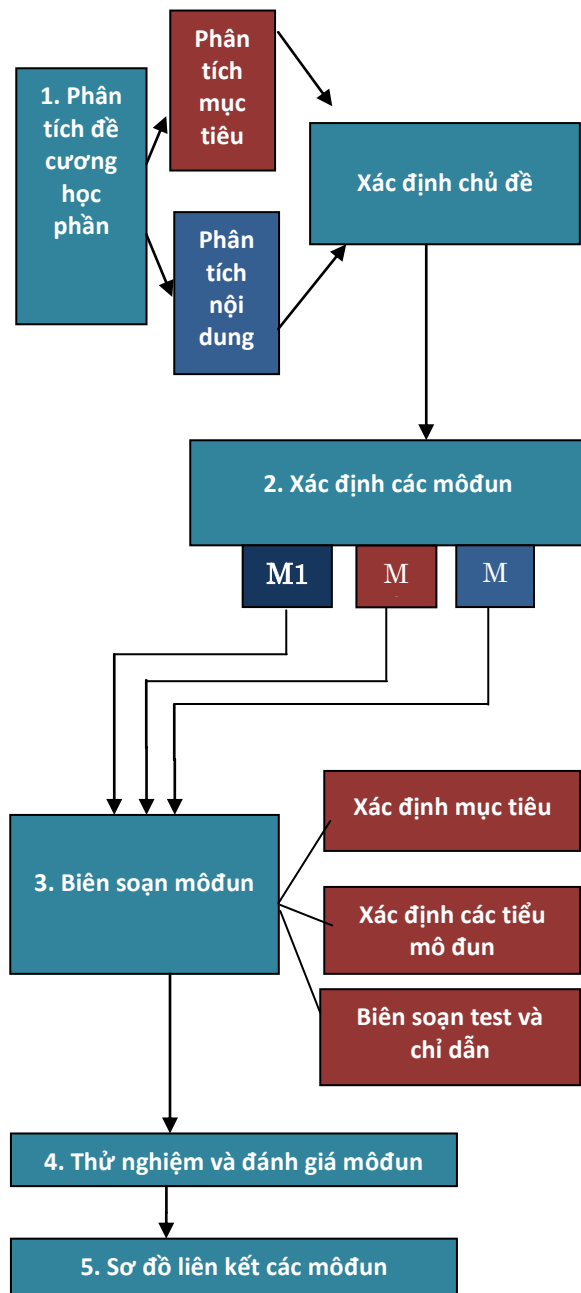
3.1. Cấu trúc đề cương chi tiết các học phần dung sai kỹ thuật đo

Nội dung đề cương chi tiết học phần dung sai kỹ thuật đo hiện hành gồm 2 phần như sau:

▪ Phần I. Dung sai gồm: Chương 1. Những khái niệm cơ bản về dung sai và lắp ghép (8 tiết). Chương 2. Dung sai lắp ghép của một số mối lắp ghép cơ bản (6 tiết lý thuyết, 4 tiết thực hành). Chương 3. Chuỗi kích thước (4 tiết).

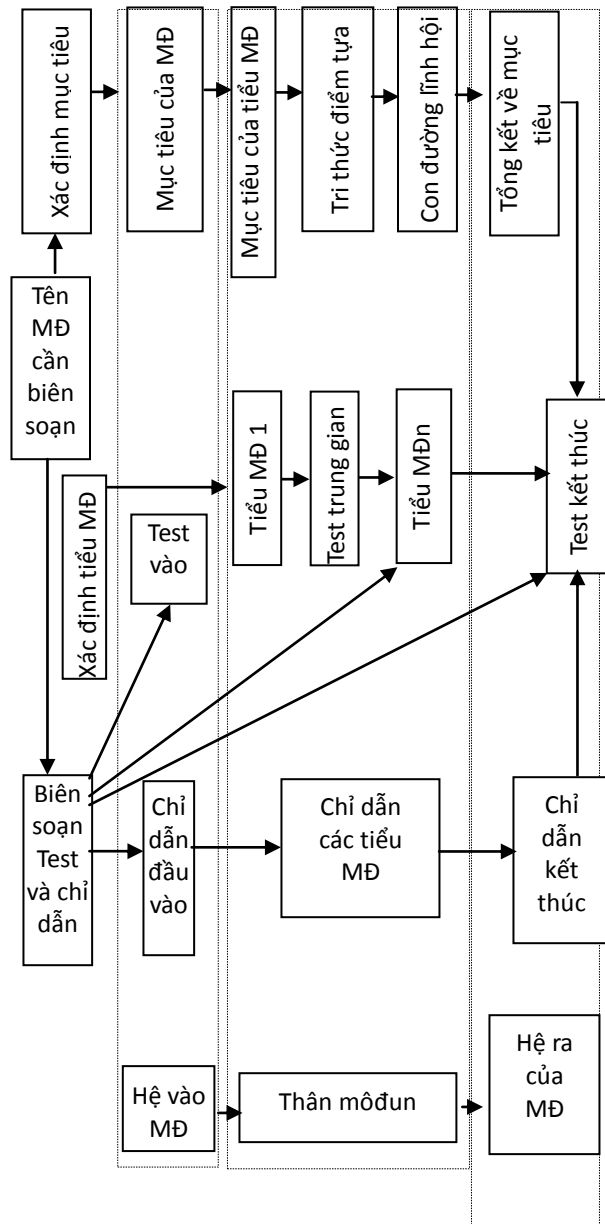
▪ Phần II. Đo lường gồm: Chương 4. Cơ sở đo lường kỹ thuật (2 tiết). Chương 5. Dụng cụ đo và thiết bị đo (6 tiết lý thuyết, 4 tiết thực hành).

3.2. Các bước của quy trình thiết kế nội dung môn học theo mô đun



Hình 5. Quy trình thiết kế nội dung học phần theo mô đun [1]

Trong các bước của quy trình trên, bước 3, biên soạn mô đun là phức tạp nhất, và nó được thực hiện như sơ đồ hình 6.



Hình 6. Nội dung cụ thể của bước biên soạn mô đun [1]

Bảng 1. Mô đun dung sai kỹ thuật đo

TT	Tên mô đun	Tiểu mô đun
1	MĐ1. Khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép	TMD1.1. Khái niệm về đôi lần chức năng trong chế tạo cơ khí
		TMD1.2. Khái niệm về kích thước sai lệch giới hạn và dung sai
		TMD1.3. Khái niệm về lắp ghép
2	MĐ2. Xác định các sai lệch của chi tiết	TMD2.1. Sai lệch hình dạng và vị trí bề mặt
		TMD2.2. Xác định Nhám bề mặt

TT	Tên môđun	Tiêu môđun
3	MĐ3. Xác định các sai lệch của lắp ghép	TMD3.1. Khái niệm hệ thống dung sai
		TMD3.2. Hệ thống lắp ghép
		TMD3.3. Ứng dụng của các lắp ghép cơ bản
		TMD3.4. Sai lệch lắp ghép của các mối ghép thông dụng
4	MĐ4. Tính toán chuỗi kích thước	TMD4.1. Khái niệm cơ bản
		TMD4.2. Giải chuỗi kích thước
5	MĐ5. Đo lường trong cơ khí	TMD5.1. Khái niệm đo lường
		TMD5.2. Phân loại phương pháp đo
		TMD5.3. Phương pháp kiểm tra và tính toán kết quả đo
6	MĐ6. Sử dụng dụng cụ, thiết bị đo và đo các thông số hình học trong chế tạo cơ khí	TMD6.1. Sử dụng dụng cụ đo tuyệt đối thông thường
		TMD6.2. Sử dụng cụ đo tương đối
		TMD6.3. Sử dụng một số thiết bị đo
		TMD6.4. Đo các thông số hình học trong chế tạo cơ khí

3.3. Quy trình thiết kế nội dung môn học Dung sai kỹ thuật đo theo môđun

Tác giả đã xây dựng được các môđun Dung sai kỹ thuật đo theo chủ đề được xác định từ đề cương chi tiết môn học (bảng 1).

Các chủ đề được xây dựng theo các phương án sau:

Phương án 1: Tập hợp các nội dung của môn học nhằm hình thành cho sinh viên năng lực phản ánh tương đối trọn vẹn và chính xác về một đối tượng của hiện thực.

Phương án 2: Tập hợp các nội dung của học phần nhằm hình thành cho sinh viên năng lực sử dụng các điều kiện để thực hiện một công việc nhất định.

Môđun Dung sai kỹ thuật đo được thiết kế theo chương trình hiện hành, vì thế nó tôn trọng nội dung và thời gian của chương trình. Tuy nhiên do tác động kỹ thuật của môđun vào nội dung của chương trình nên cấu trúc chương trình đã theo một giải pháp mới. Nhờ giải pháp mới, việc cập nhật thông tin mới vào chương trình được thuận lợi hơn, khắc phục những nhược điểm của học phần như: đồng loạt, không phân

hóa, không tiến triển theo nhịp độ cá nhân.

3.4. Xây dựng tài liệu học tập môđun dung sai kỹ thuật đo

Dựa vào cấu trúc môđun đã được thiết kế ở trên và trên cơ sở lý luận của môđun dạy học; tác giả đã tiến hành xây dựng toàn bộ nội dung bài giảng môđun dung sai kỹ thuật đo. Sau đây là ví dụ cấu trúc của tiểu môđun 6.1. Sử dụng dụng cụ đo tuyệt đối thông thường:

Tên tiểu môđun: TMD 6.1. Sử dụng dụng cụ đo tuyệt đối thông thường

A. Mục tiêu.

- Kiến thức:
- Kỹ năng:
- Tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp:

B. Tài liệu tham khảo và các điều kiện để thực hiện TMD 6.1.

C. Hướng dẫn tự học TMD 6.1.

Sinh viên đọc nội dung TMD 6.1 và trả lời các câu hỏi.

D. Bài tập kiểm tra kiến thức.

Nhằm kiểm tra, đánh giá kiến thức của sinh

viên sau khi đã tự học theo tài liệu hướng dẫn trên.

Giảng viên cho sinh viên làm bài kiểm tra và đánh giá kết quả. Dựa trên kết quả đánh giá, nếu sinh viên nào chưa đạt một nội dung nào đó của tiểu MĐ 6.1, sinh viên đó học lại nội dung chưa đạt và làm lại bài tập kiểm tra kiến thức. Những sinh viên nào đã đạt được kết quả theo yêu cầu của bài tập kiểm tra 6.1, tức là đã kết thúc được TMD 6.1 và sinh viên đó được chuyển sang học tiểu mô đun tiếp theo (MĐ 6.2).

4. KẾT LUẬN

Đề đáp ứng được các yêu cầu về đổi mới phương pháp dạy học, nhằm gắn kết học đi đôi với hành, đáp ứng được yêu cầu của xã hội, của doanh nghiệp; nội dung chương trình đào tạo có tính linh hoạt, liên thông, phát huy tính chủ

động sáng tạo trong học tập của sinh viên; thì việc áp dụng phương thức đào tạo học chế tín chỉ theo phương pháp tiếp cận mô đun được cho là có hiệu quả. Hơn nữa, đào tạo theo mô đun còn phù hợp với hình thức đào tạo trực tuyến qua hệ thống LMS, ZOOM,... mà nhà trường đã và đang triển khai. Bài báo đã đi nghiên cứu lý luận của phương pháp dạy học hiện đại; tìm hiểu, phân tích các đặc trưng của mô đun đào tạo; đề xuất quy trình thiết kế nội dung học phần theo mô đun và phân tích khả năng môn học Dung sai kỹ thuật đo có thể thiết kế được theo mô đun dạy học. Trên cơ sở nghiên cứu đó, chúng tôi đã thiết kế được mô đun và xây dựng được bộ tài liệu học tập mô đun Dung sai kỹ thuật đo, nhằm góp phần cải tiến, nâng cao chất lượng đào tạo của Khoa Cơ khí, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bùi Văn Quân, *Thiết kế nội dung môn học theo mô đun* (thực hiện trên môn giáo dục dân số trong các trường cao đẳng sư phạm), Luận án tiến sĩ khoa học giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội (2001).
- [2] Nguyễn Minh Đường, Nguyễn Tiến Dũng, Vũ Hữu Bài, *Module kỹ năng hành nghề: Phương pháp tiếp cận, hướng dẫn biên soạn và áp dụng*, Chương trình khoa học công nghệ cấp nhà nước KX-07 - Khoa học công nghệ (1993).
- [3] Đỗ Huân, *Tiếp cận module trong xây dựng cấu trúc chương trình đào tạo nghề*, Luận án Phó Tiến sĩ, Khoa học tâm lý sư phạm (1995).

Thông tin liên hệ: **Nguyễn Thành Huân**

Điện thoại: 0947721688; Email: nthuan@uneti.edu.vn

Đơn vị công tác: Khoa Cơ khí, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

