



ĐỔI MỚI MỤC TIÊU & PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC MÔN HÌNH HỌC HOẠ HÌNH TRONG BỐI CẢNH CÁCH MẠNG 4.0

Innovating objectives and methods in teaching descriptive geometry in the context of revolution 4.0

 **Ths. KTS. Trần Vũ Thọ***

Nhận ngày 22/1/2023, chỉnh sửa ngày 10/3/2023, chấp nhận đăng ngày 30/3/2023.

1. Vai trò của môn hình học họa hình đối với các nhóm ngành thiết kế Kiến trúc và mỹ thuật công nghiệp

Môn học hình học họa hình (HHHH) là một trong những môn học quan trọng trong đào tạo ngành kỹ thuật, giúp người học có khả năng phát triển khả năng tư duy trực quan, kỹ năng vẽ và hiểu được các khái niệm cơ bản về không gian và hình dạng.

Để trở thành một nhà thiết kế nội thất chuyên nghiệp, người học cần phải có khả năng thiết kế mô hình nội thất 3D, biết cách sử dụng các phần mềm thiết kế như SketchUp, 3D Studio Max, Revit, v.v... Đồng thời, họ cũng cần phải có khả năng vẽ tay, nắm vững các kỹ thuật vẽ và phác thảo nhanh, đảm bảo tính sáng tạo và thẩm mỹ trong thiết kế.

Môn học HHHH giúp cho người học hiểu rõ về cấu trúc không gian và chi tiết vật liệu trong thiết kế nội thất, từ đó có thể tạo ra những mô hình thiết kế nội thất chính xác và ấn tượng. Ngoài ra, môn học này cũng giúp cho người học rèn luyện được kỹ năng tư duy trực quan và khả năng phối hợp các yếu tố thiết kế khác nhau trong không gian nội thất.

Một số thống kê cho thấy rằng môn học giúp phát triển các kỹ năng không gian cho người học, có thể chứng minh môn này tác động tích cực đến sự phát triển của các kỹ năng không

Tóm tắt: Công nghệ số trong bối cảnh cách mạng 4.0 đã tạo ảnh hưởng rất lớn đến các chương trình đào tạo từ mầm non đến cấp đại học và sau đại học, các chương trình đào tạo cần phải đổi mới mục tiêu và phương pháp dạy học sao cho phù hợp với thời đại. Môn học Hình học họa hình dành cho các khối ngành học kỹ thuật đã xuất hiện từ thế kỷ trước và đến nay vẫn có vai trò quan trọng trong việc nâng cao kiến thức và tư duy cho người học ngành kỹ thuật, trong bối cảnh cách mạng 4.0 hiện nay, môn học này cũng cần phải đổi mới sao để người học có thể tiếp cận được chương trình một cách nhanh nhất và hiệu quả nhất trong thời đại cách mạng 4.0 hiện nay.

Từ khóa: Hình học họa hình, Cách mạng 4.0, chương trình, đào tạo.

Summary: *Digital technology in the context of the 4.0 revolution has had a significant impact on educational programs from preschool to university and postgraduate levels. Educational programs need to renew their objectives and teaching methods to be suitable for the times. Graphic geometry, a subject for technical fields, has been around since the last century and still plays an important role in improving knowledge and thinking skills for engineering students. In the current 4.0 revolution, this subject also needs to be renewed to help learners access the program quickly and effectively in the current 4.0.*

Key words: *Graphic geometry, Industry 4.0, educational, programs.*

*BM Hình Học Họa Hình & Vẽ Kỹ Thuật, Khoa Kiến Trúc, ĐH Kiến trúc HN (Hanoi Architectural University)
Email: Thotv@hau.edu.vn

gian của người học qua một bài kiểm tra về trí tưởng tượng trong không gian dưới đây giữa các người học chưa học môn học và người học các lớp vừa học xong môn học này, bài kiểm tra dựa trên phương pháp the MCT (Adapted From TiTus, 2009) đã được áp dụng trên nhiều nước trên thế giới.

Tóm lại, môn học có vai trò quan trọng trong đào tạo kiến trúc sư vì nó giúp các người học hiểu rõ hơn về các khái niệm cơ bản trong tạo hình, phát triển kỹ năng vẽ và khả năng tư duy trực quan, và tăng cường khả năng thiết kế và xây dựng, mô hình hoá.

2. Ảnh hưởng của trí tuệ nhân tạo đối với vai trò của môn hình học hoạ hình trong đào tạo các nhóm ngành kỹ thuật

Trí tuệ nhân tạo (AI) đang có ảnh hưởng rất lớn đến vai trò của môn HHHH trong đào tạo các ngành thiết kế nói chung. Với sự phát triển của công nghệ AI, các công cụ và phần mềm vẽ HHHH trở nên thông minh và tiên tiến hơn, giúp cho việc vẽ và mô hình hóa các ý tưởng kiến trúc trở nên dễ dàng hơn.

Các công cụ vẽ 3D như SketchUp, Revit, hay 3D Studio Max giúp cho việc thiết kế hình khối & không gian trở nên hiệu quả và tiết kiệm thời gian hơn. Nhờ vào các chức năng thông minh của phần mềm, người học kiến trúc sư có thể tạo ra các mô hình 3D với độ chính xác cao và chi tiết rõ ràng, giúp cho việc hiểu rõ hơn về không gian và vật liệu trong thiết kế.

Ngoài ra, công nghệ AI cũng giúp cho việc phân tích và xử lý dữ liệu trở nên dễ dàng hơn, đặc biệt giúp các người học ngành kiến trúc/ nội thất phân tích và đánh giá các dữ liệu một cách chính xác và nhanh chóng hơn. Từ đó, các phần mềm AI có thể đưa ra nhiều ý tưởng thiết kế trong một thời gian ngắn dựa trên các dữ liệu đã phân tích và thu thập được. Điều này cũng đặt ra thách thức đối với vai trò của môn HHHH trong đào tạo lĩnh vực kiến trúc & nội thất cũng như các ngành thiết kế mỹ thuật ứng dụng khác. Với việc sử dụng phần mềm thông minh, người học có thể trở nên thiếu kỹ năng vẽ tay và khả năng tư duy trực quan, điều này có thể ảnh hưởng đến khả năng thiết kế và sáng tạo của họ trong tương lai.

Bảng 1: Yêu cầu nhân lực và năng lực lao động mới 2015- 2025, Trần Minh Tuấn (2022)

Nhân lực và năng lực lao động mới (2015 → 2020 → 2025)

Năm 2015	Năm 2020	Năm 2025
1. Giải quyết vấn đề phức tạp	1. Giải quyết vấn đề phức tạp	1. Tư duy phân tích và đổi mới sáng tạo
2. Phối hợp với người khác	2. Tư duy phân biện	2. Học tập chủ động và có chiến lược
3. Quản lý con người	3. Sáng tạo	3. Giải quyết vấn đề phức tạp
4. Tư duy phân biện	4. Quản lý con người	4. Tư duy và phân tích phân biện
5. Đàm phán	5. Phối hợp với người khác	5. Sáng tạo, độc sáng và chủ động
6. Kiểm soát chất lượng	6. Trí tuệ cảm xúc	6. Năng lực lãnh đạo và ảnh hưởng xã hội
7. Định hướng dịch vụ	7. Phân đoán và quyết định	7. Sử dụng, giám sát và điều khiển công nghệ
8. Phân đoán và ra quyết định	8. Định hướng dịch vụ	8. Thiết kế và lập trình cho công nghệ
9. Chủ động lắng nghe	9. Đàm phán	9. Khả năng phục hồi, chịu căng thẳng và tinh thần hoạt
10. Sáng tạo	10. Tinh thần hoạt và nhận thức	10. Lập luận, giải quyết vấn đề và hình thành ý tưởng

3. Thực trạng dạy học môn hình học hoạ hình tại trường Đại học Kiến trúc Hà Nội

Môn học HHHH là một môn cơ sở dạy cho tất cả các ngành liên quan đến ngành kỹ thuật của trường ĐH Kiến trúc Hà Nội. Môn học giúp cho người học học ngành kỹ thuật hoàn thiện các kỹ năng về thiết lập và đọc bản vẽ cũng như giao tiếp liên ngành, là cơ sở để học các môn chuyên ngành.

Hiện nay, môn học này được chia ra làm 2 phần, phần 1 với tên gọi: HHHH & vẽ kỹ thuật, học phần này được dạy cho toàn bộ các ngành kỹ thuật tại trường ĐH Kiến trúc Hà Nội (trừ khoa Công nghệ thông tin không học). Học phần này giúp cho người học nắm được cách biểu diễn, xác định được giao tuyến. Nắm được các tiêu chuẩn bản vẽ kỹ thuật, biết thiết lập bản vẽ kỹ thuật, xây dựng và kiến trúc. Phần 2 với tên gọi HHHH, học phần này chỉ dành cho các ngành: Kiến trúc, Quy hoạch, Nội thất, Thời trang, Điều khắc và Đồ họa. Học phần này giúp cho người học hiểu được cách biểu diễn phối cảnh, nắm được phương pháp vẽ phối cảnh, xác định được bóng phối cảnh và bóng thẳng góc.

Năm 2020, chương trình đào tạo của các ngành ở trường ĐH Kiến trúc Hà Nội đều được điều chỉnh theo hướng tiếp cận CDIO, để cương chi tiết của môn học HHHH cũng được điều chỉnh theo đó. Nội dung đào tạo môn học được thiết kế dựa trên các bài giảng lý thuyết và các hoạt động thực hành, bao gồm các kỹ năng vẽ bằng tay và sử dụng các phần mềm vẽ thiết kế.

Bảng 2: So sánh CTĐT trước đây và CTĐT theo CDIO

CTĐT trước đây	CTĐT theo CDIO	UNESCO
1. Kiến thức và lập luận ngành Đại cương, cơ sở và chuyên ngành	1. Kiến thức và lập luận ngành Đại cương, cơ sở và chuyên ngành	Học để biết
2. Kỹ năng - Kỹ năng chuyên môn nghề nghiệp	2. Kỹ năng và phẩm chất cá nhân; - Lập luận tư duy giải quyết vấn đề; - Nghiên cứu khám phá kiến thức; - Tư duy theo hệ thống; - Kỹ năng và phẩm chất cá nhân; - Kỹ năng và phẩm chất nghề nghiệp;	Học để trưởng thành
3. Phẩm chất cá nhân, nghề nghiệp	3. Kỹ năng giao tiếp - Giao tiếp, giao tiếp bằng ngoại ngữ; - Làm việc nhóm;	Học để chung sống
CDR	Năng lực CDIO Hình thành ý tưởng. Thiết kế. Triển khai, Kiểm soát, cải tiến	Học để làm

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ nguồn [5]

Tuy nhiên, trên thực tế, những điều chỉnh trong chuẩn đầu ra của môn học HHHH cũng như phương pháp dạy học trên thực tế cũng chưa có nhiều thay đổi so với chương trình cũ. Nhiều người học cho rằng các bài giảng lý thuyết của môn học này chưa đủ cụ thể và chi tiết, không đáp ứng được nhu cầu thực tế của việc thiết kế của mỗi chuyên ngành. Đồng thời, việc thực hành cũng chưa được tối ưu hóa và thiếu sự tương tác với giảng viên, dẫn đến khó khăn trong việc hiểu và ứng dụng kiến thức vào thực tế. Người học mỗi ngành học được tuyển sinh với đầu vào các môn học và điểm số khác nhau tức là nền tảng kiến thức và tư duy khác nhau. Tuy nhiên, mục tiêu cũng như nội dung giảng dạy môn HHHH được áp dụng chung cho tất cả các ngành mà chưa có sự phân hoá rõ rệt căn cứ trên đặc thù, mục tiêu đào tạo và nền tảng kỹ năng, kiến thức của người học mỗi ngành học đó.

Bảng 3: Chuẩn đầu ra của học phần hình học hoạ hình áp dụng cho tất cả các ngành

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description)
01. Kiến thức	Sau khi kết thúc học phần người học có thể: - Nắm được cách biểu diễn - Xác định được giao tuyến. - Nắm được các tiêu chuẩn bản vẽ kỹ thuật. - Biết thiết lập bản vẽ kỹ thuật, xây dựng và kiến trúc.
	Hiểu được cách biểu diễn phối cảnh - Nắm được phương pháp vẽ phối cảnh - Xác định được bóng phối cảnh và bóng thẳng góc

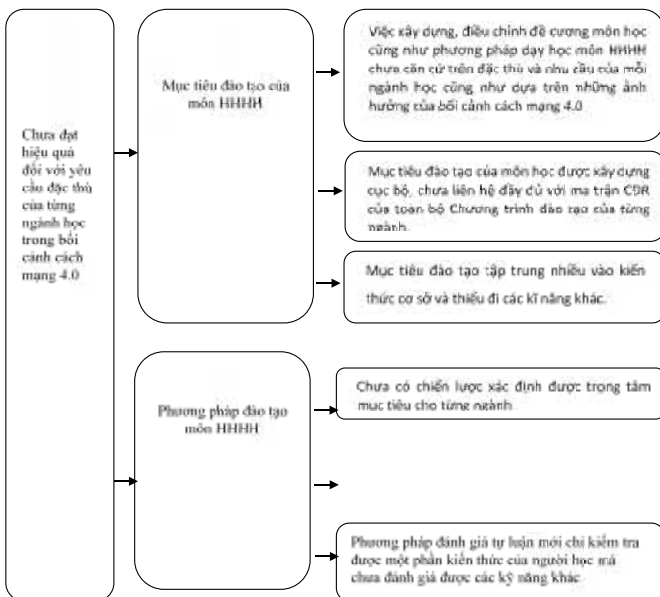
Mục tiêu	Mô tả
G2 Kỹ năng công	- Hoàn thiện các kỹ năng về thiết lập và đọc bản vẽ cũng như giao tiếp liên ngành. - Là cơ sở để học các môn chuyên ngành.
G3 Kỹ năng mềm	- Vận dụng kiến thức để giải quyết được các vấn đề trong thiết kế kiến trúc, xây dựng. - Vận dụng kiến thức để sử dụng các phần mềm tin học ứng dụng cho công nghiệp ngành.
G4 Thái độ	- Đi học đầy đủ, chăm chỉ kiến trì

Bảng 2: Phương pháp đánh giá học phần Hình học hoạ hình áp dụng cho tất cả các ngành

Chuyên đầu ra CTĐT (Learning Outcomes)	Tên CDR Học phần	Các Phương pháp đánh giá			
		Đóng góp xây dựng bài	Hoàn thành các nhiệm vụ trong quá trình học	Bài kiểm tra cuối môn	Quy trình từng cá nhân
1.2	G1.1; G1.2; G1.3 (Kiến thức môn học)	*	*	*	
2.2	G2.1; G2.2 (Kỹ năng nghề nghiệp)		*	*	
4.1.1	G3.1; G3.2 (Kỹ năng giao tiếp)	*			*
4.1.2	G4.1; G4.2 (Đi học đầy đủ)				*

Sự khác biệt chính trong mục tiêu đào tạo của môn HHHH cho mỗi ngành học tập chung chủ yếu ở phần kiến thức giữa các nhóm ngành. Nội dung bài giảng được dùng chung cho các ngành mà chưa có sự phân hoá và gắn với đặc thù của từng ngành. Ngoài ra, còn có những vấn đề khác như thiếu nguồn tài nguyên và vật liệu thực tế cho người học thực hành, thiếu sự đầu tư vào các phần mềm thiết kế mới nhất và chưa đủ tài liệu hướng dẫn cụ thể và đầy đủ. Tóm lại, có thể xác định các vấn đề bất cập chính trong đào tạo môn HHHH của trường ĐH Kiến trúc HN tóm lược trong sơ đồ sau, từ đó làm căn cứ để đưa ra các yêu cầu cũng như giải pháp đổi mới cho môn học này:

Sơ đồ 4: Các vấn đề tồn tại trong đào tạo môn học HHHH tại trường ĐH Kiến trúc HN



4. Đổi mới mục tiêu và phương pháp đào tạo môn HHHH

Căn cứ vào kết quả khảo sát về sự thay đổi nhu cầu sử dụng lao động, xác định thế mạnh của con người và trí tuệ nhân tạo, căn cứ theo CDR của theo hướng tiếp cận CDIO năm 2020, căn cứ theo thông tư số Thông tư 07/2015/TT-BGDĐT ngày 16/4/2015 của Bộ Giáo dục và Đào và Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam và những yêu cầu đã đặt ra ở trên, nghiên cứu để xuất một số giải pháp đổi mới trong đào tạo cho môn học HHHH như sau:

Về mục tiêu đào tạo:

- Đề xuất giảm nhẹ một số mục tiêu về kiến thức như: Người học thay vì phải áp dụng được các kiến thức trong việc giải các bài tập hình hoạ chuyên sâu thì chỉ cần đặt ở mức “hiểu” và “biết” để có khả năng “phân tích” (như phân biệt, liên hệ, so sánh, đối chiếu, kiểm tra, đặt câu hỏi...). Điều này cũng gắn liền với việc phát triển các kỹ năng như: Tư duy phản biện, tư duy logic, tư duy phân tích và giải quyết vấn đề. Từ đó, mức độ “áp dụng” kiến thức của môn học HHHH trở nên linh hoạt và gắn liền với yêu cầu thực tế và đặc thù của từng ngành học, giúp tăng cường sự hứng thú cho người học. Đồng thời, tích hợp và phát triển các kỹ năng mềm khác như: Kỹ năng tự học, Kỹ năng cập nhật và ứng dụng công nghệ, kỹ năng giao tiếp v.v...



Hình 1: Thang đánh giá nhận thức Bloom

Bảng 5: Điều chỉnh chuẩn đầu ra của học phần hình học hoạ hình áp dụng cho ngành kiến trúc & nội thất

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description)	
Sau khi kết thúc học phần người học có thể:		
G1 Kiểu thức	Học phần “HHHH” về kỹ thuật” (áp dụng cho các ngành)	- N ắm được cách biểu diễn - B iết được các đặc điểm của giao tuyến. - N ắm được các tiêu chuẩn bản vẽ kỹ thuật. - B iết đọc và thiết lập bản vẽ kỹ thuật, xây dựng và kiến trúc, nội thất.
	Học phần “vẽ phối cảnh” áp dụng cho ngành Kiến Trúc, Nội Thất, TK thời trang, TK đồ hoạ, Điều khiển và Quy Hoạch.)	- H iểu được cách biểu diễn phối cảnh - N ắm được phương pháp vẽ phối cảnh - B iết phương pháp xác định được bóng phối cảnh và bóng thẳng góc
G2 Kỹ năng công	- B iết đọc bản vẽ triển khai kỹ thuật. - N ắm được quy trình và cách thức triển khai bản vẽ kỹ thuật. - V ận dụng kiến thức để đánh giá được các vấn đề trong thiết kế kiến trúc, nội thất. - V ận dụng kiến thức để sử dụng các phần mềm tin học ứng dụng cho từng chuyên ngành.	

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) Sau khi kết thúc học phần người học có thể:
G3 Kỹ năng mềm	<ul style="list-style-type: none"> - Kỹ năng tự học - Kỹ năng tư duy phân biệt - Tư duy phân tích và giải quyết vấn đề - Kỹ năng cập nhật và ứng dụng công nghệ
G4 Thái độ	<ul style="list-style-type: none"> - Đi học đầy đủ, chăm chỉ kiên trì

Về phương pháp đào tạo

Trong bối cảnh cách mạng công nghệ 4.0, giáo dục đang trải qua những thay đổi lớn trong phương pháp dạy học và hình thức giảng dạy. Trong lĩnh vực đào tạo ngành Thiết kế Kiến trúc/nội thất, phương pháp dạy học môn HHHH cũng cần được đổi mới để đáp ứng với yêu cầu của cách mạng công nghệ 4.0. Một số phương pháp và giải pháp đổi mới dạy học môn HHHH cho ngành kiến trúc & nội thất trong bối cảnh cách mạng công nghệ 4.0 có thể gồm:

- Cập nhật sử dụng công nghệ và phần mềm thiết kế: Trong môn học này, nếu sử dụng các phần mềm thiết kế mới nhất và công nghệ 3D giúp người học có thể học tập và làm việc một cách trực quan và thực tiễn.

- Nội dung cũng như các ví dụ minh họa trong quá trình học môn HHHH cần phải liên quan trực tiếp tới các yêu cầu, nội dung của từng ngành học cụ thể, giúp người học dễ dàng hình dung và ứng dụng.

- Tổ chức học tập lấy người học làm trung tâm, người học chủ động tự học thông qua video bài giảng, tài liệu giảng viên cung cấp. Thời gian trên lớp học tập trung vào việc trao đổi, thảo luận, giải đáp thắc mắc, giải quyết vấn đề thông qua các tình huống cụ thể giáo viên đặt ra nhằm phát triển năng lực tư duy và sáng tạo cho người học. Điều này đòi hỏi, giảng viên phải xây dựng một cơ sở dữ liệu bài giảng, giáo trình, tư liệu phong phú để người học chủ động truy cập và nghiên cứu ở nhà cũng như hiểu rõ yêu cầu, đặc thù nghề nghiệp của mỗi ngành nghề ứng dụng.

- Thực hành và ứng dụng thực tế: Người học cần được khuyến khích thực hành và ứng dụng thực tế kiến thức được học trong môn HHHH. Giảng viên nên tạo điều kiện cho người học để họ có thể thực hành trên các sản phẩm thiết kế kiến trúc/ nội thất thực tế và tham gia vào một số giai đoạn của dự án đòi hỏi những kĩ năng mà môn học này có thể cung cấp.

- Việc kiểm tra, đánh giá không chỉ tập trung vào những kiến thức cơ sở của môn học mà cả những kỹ năng nghề nghiệp, kỹ năng mềm, đặc biệt là tư duy logic, tư duy hệ thống, tư duy liên kết và ứng dụng trong suốt quá trình học môn học này. Do đó, có thể áp dụng phương pháp đánh giá mở gắn liền với các nhiệm vụ đặc thù của ngành học kết hợp phương pháp đánh giá trải nghiệm để đánh giá tư duy logic, tư duy toàn diện và hệ thống của người học. Việc đánh giá cũng cần nhấn mạnh vào toàn bộ quá trình học tập của người học chứ không chỉ ở bài kiểm tra cuối cùng.

Tài liệu tham khảo:

1. Dương Tiến Thọ, Vẽ phối cảnh, 1991.
2. Hoàng Văn Thân, Vẽ bóng trên bản vẽ kiến trúc, 2003
3. Đào Tiếp, Hình học họa hình – Phương pháp hình chiếu thẳng góc, 2012
4. Nguyễn Đình Điện, Hình học họa hình tập 1, 1998.
5. Happynest.vn (2023), “Chat GPT là gì, Chat GPT có thiết kế nhà ở được không?”
6. Trần Ngọc Thanh Trang (2020), “Ứng dụng hình thức đào tạo trực tuyến hoàn toàn cho quy trình dạy/học môn học đồ án thiết kế nội thất”, Tạp chí kiến trúc số 6
7. Nicholson, P.A. (1998), “Higher education in the year 2030”, Futures, OECD, 30 (7), 725-729.
8. Urdan, T. and Weggen, C. (2000), Corporate E-Learning: Exploring a new frontier, Washington: Hambrecht and Co.

