

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ

ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU VÀ ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

(Ban hành theo Quyết định số 2356/QĐ-ĐHBK ngày 03/9/2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tóm tắt học phần
1.		Triết học	Môn triết học nhằm kế thừa những kiến thức đã có trong chương trình đào tạo Triết học và Lịch sử triết học ở bậc Đại học, từ đó phát triển và nâng cao những nội dung cơ bản gắn liền với những thành tựu của khoa học – công nghệ, với những vấn đề của thời đại và đất nước đặt ra. Môn học còn nâng cao năng lực cho học viên cao học trong việc nghiên cứu vận dụng những nguyên lý của Triết học vào học tập những môn chuyên ngành.
2.		Phương pháp nghiên cứu khoa học	Mô tả các khái niệm về nghiên cứu khoa học và phương pháp để đạt được mục đích đề ra như phương pháp thực tiễn, phương pháp lí thuyết hay thống kê. Nội dung và cách trình bày một đề tài nghiên cứu. Phương pháp để thực hiện một nội dung nghiên cứu. Cách đánh giá công trình nghiên cứu khoa học.
3.		Phương pháp phần tử hữu hạn và ứng dụng trong phân tích kết cấu	Học phần này trình bày cơ sở của phương pháp phần tử hữu hạn bao gồm lý thuyết đàn hồi tóm tắt, bài toán giá trị biên, các loại phần tử và hàm nội suy, cách thiết lập ma trận độ cứng, hệ phương trình cân bằng cho các loại bài toán khác nhau: dàn, dầm, biến dạng phẳng, ứng suất phẳng, khối, bản dày, bản mỏng. Hướng dẫn sử dụng phần mềm Abaqus trong phân tích kết cấu cũng được tích hợp trong học phần này.
4.		Dao động và thiết kế công trình kháng chấn	Học phần được chia thành hai phần nội dung chính. Phần một trình bày về cơ sở của dao động kỹ thuật gồm dao động của hệ một bậc tự do, phân tích các tính chất của hệ dao động 1 bậc tự do ; cách thiết lập hệ dao động nhiều bậc tự do. Trong phần 1 cũng cung cấp cho người học các kiến thức về giải phương trình vi phân, cách xác định các hệ số cản trong hệ dao động. Phần 2 là nội dung chuyên về nghiên cứu dao động công trình nhà cửa, trong đó trình bày cách thành lập hệ phương

			trình dao động cho các công trình chịu gia tốc nền cưỡng bức (động đất); cách xác định tải trọng động đất theo phương pháp phổ phản ứng dùng dạng dao động phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành; yêu cầu cấu tạo kháng chấn cho nhà dân dụng.
5.		Ổn định công trình	Học phần giới thiệu kiến thức cơ bản về nguyên lý và ứng dụng của lý thuyết Ổn định vào trong tính toán, kiểm tra kết cấu công trình xây dựng. Cụ thể, tài liệu bắt đầu từ nguyên lý chung bằng việc giới thiệu các khái niệm ổn định, các dạng mất ổn định thường xuất hiện trong các kết cấu xây dựng và các tiêu chí đánh giá sự làm việc ổn định của một cơ hệ đàn hồi; tiếp theo tài liệu phân tích sâu về lý thuyết ổn định của các kết cấu xây dựng như: cột, dầm, khung, thanh thành mỏng và tấm vỏ. Trong quá trình phân tích lý thuyết, tài liệu sẽ giới thiệu một số phương pháp khảo sát sự ổn định của các kết cấu đề cập trên, đặc biệt tài liệu tập trung phân tích kỹ về phương pháp số
6.		Cơ học môi trường liên tục	Mô phỏng chuyển động của môi trường theo phương pháp Lagrange và Euler. Biến dạng của hệ: biến dạng đồng nhất, biến dạng tổng quát và biến dạng bé. Chuyển động của môi trường: chuyển động mô tả treo Lagrange và Euler, nguyên lý bảo toàn khối lượng. Phương pháp công ảo để mô phỏng nội lực. Nghiên cứu trạng thái ứng suất.
7.		Ứng dụng xác suất và thống kê trong xây dựng	Học phần gồm hai phần chính. Phần đầu sẽ tóm lược lại các lý thuyết cơ bản về xác suất, trong đó nhấn mạnh về biến ngẫu nhiên nhiều chiều, các hàm phân phối xác suất phổ biến. Phần thứ hai sẽ đi sâu vào mô hình hóa các biến ngẫu nhiên, xây dựng hàm xác suất dựa vào nguyên lý maximum entropy. Trọng tâm chính của học phần là mô phỏng bài toán cơ học với các dữ liệu đầu vào ngẫu nhiên. Bài toán được thiết lập và giải chủ yếu dựa vào phương pháp phần tử hữu hạn.
8.		Kỹ năng viết công bố khoa học	Học phần "Công bố quốc tế nghiên cứu khoa học", bao gồm 4 chương, chưa được giảng dạy ở bậc đại học. Thông qua học phần này, học viên được trang bị các kiến thức về các chỉ số đánh giá chất lượng nghiên cứu; kỹ năng viết và đăng tải bài báo quốc tế chất lượng; kỹ năng giao tiếp, thuyết trình kết quả nghiên cứu và quyền sở hữu trí tuệ

9.		Tối ưu hóa kết cấu	Tóm tắt lý thuyết toán về tối ưu. Phương pháp quy hoạch tuyến tính và quy hoạch phi tuyến. Bài toán tối ưu đơn giá trị và đa giá trị - thuật toán di truyền. Ứng dụng giải bài toán kết cấu dầm, khung
10.		Tác dụng của gió bão, lốc lên công trình xây dựng	Học phần giới thiệu các kiến thức nền tảng về gió, lốc như sự hình thành gió, tác dụng của gió và các thiệt hại có thể xảy ra. Chương hai đi chi tiết vào tác dụng của gió lên công trình, cách xác định các thành phần. Chương ba là các giải pháp chống gió bão.
11.		Kết cấu liên hợp Thép-Bê tông/Thiết kế kết cấu nhà cao tầng bằng thép và liên hợp thép-bê tông	Sự làm việc của tiết diện liên hợp. Một số nguyên tắc quy định về vật liệu. Tính toán khả năng chịu lực của tiết diện liên hợp chịu uốn, các vấn đề liên kết chịu cắt giữa bê tông và thép, tính toán thiết kế theo các giai đoạn thi công. Tính toán khả năng chịu lực của tiết diện chịu nén và nén uốn. Một số vấn đề về liên kết nút khung liên hợp. Các quy định về kết cấu liên hợp theo EC4
12.		Lý thuyết Tấm-Vỏ	Học phần "Lý thuyết Tấm Vỏ ", bao gồm 6 chương, chưa được giảng dạy ở bậc đại học. Thông qua học phần này, học viên được trang bị các kiến thức mở rộng trong lĩnh vực cơ học vật rắn thông qua các học phần đã được học trước đây như Sức bền vật liệu, Lý thuyết đàn hồi. Học viên có thể hiểu thêm về các kết cấu đặc biệt được sử dụng trong công trình xây dựng. Học phần này giúp học viên nắm được cách tính toán kết cấu công trình đặc biệt.
13.		Ăn mòn cốt thép trong bê tông	Học phần "Ăn mòn cốt thép trong bê tông ", bao gồm 5 chương, chưa được giảng dạy ở bậc đại học. Thông qua học phần này, học viên được trang bị các kiến thức mở rộng về độ bền và sự hư hại của kết cấu bê tông cốt thép, đặc biệt là sự phá hoại do ăn mòn cốt thép trong bê tông. Ngoài ra học viên sẽ nắm bắt được các biện pháp xử lý chống ăn mòn cốt thép trong bê tông nhằm nâng cao độ bền kết cấu bê tông cốt thép. Học phần này phục vụ cho công tác xử lý và kiểm định chất lượng công trình BTCT cũng như công tác NCKH
14.		Luật xây dựng và các quy định trong quản lý dự án đầu tư xây dựng	Trình bày các nguyên tắc chính trong luật xây dựng. Các quy định trong quản lý dự án từ khâu lập đến thẩm định và quản trị phù hợp với quy định của Việt Nam.
15.		Xây dựng mô hình và khai thác	Học phần cung cấp các kiến thức về bố trí và xử lý số liệu thực nghiệm trong nghiên cứu kỹ thuật xây

		dữ liệu thực nghiệm	dựng bao gồm thống kê mô tả; phân phối mẫu, các phân phối chuẩn, phân phối student, phân phối chi bình phương, phân phối Fisher; kiểm định giả thuyết thống kê; phân tích phương sai, hồi qui và thiết kế thí nghiệm
16.		Vật liệu mới trong xây dựng	Học phần chưa được giảng dạy ở bậc đại học. Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức về đặc tính cơ học, đặc tính phi cơ học, hiệu quả kinh tế, quy trình sản xuất xây dựng và đặc tính thẩm mỹ của các loại vật liệu mới trong xây dựng như kính, polymer, và composite FRP (fibre-reinforced Polymer).
17.		Thiết kế kết cấu nhà cao tầng bằng BTCT	Học phần "Thiết kế kết cấu nhà cao tầng bằng BTCT", bao gồm 6 chương, sẽ trang bị cho học viên các kiến thức mở rộng và chuyên sâu trong thiết kế kết cấu nhà cao tầng bằng bê tông cốt thép. Học phần này giúp học viên nắm được cách tính toán thiết kế kết cấu nhà cao tầng bằng bê tông cốt thép theo tiêu chuẩn Việt Nam và theo tiêu chuẩn một số nước khác.
18.		Thiết kế sàn phẳng bê tông ứng lực trước	Cung cấp những kiến thức cơ bản về kết cấu bê tông ứng lực trước và đi sâu về thiết kế sàn phẳng bê tông ứng lực trước căng sau theo Tiêu chuẩn ACI 318-2008
19.		Công nghệ thi công tầng hầm và phân thân công trình nhà nhiều tầng	Đây là học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành, giúp trang bị cho học viên ngành Kỹ thuật Xây dựng những kiến thức mở rộng và nâng cao về các công nghệ và kỹ thuật thi công tiên tiến, hiện đại phần ngầm và phân thân của công trình nhà cao tầng. Kiến thức được trang bị sẽ giúp cho học viên có được những kiến thức chuyên ngành bổ ích cho việc thực hành nghề nghiệp chuyên môn.
20.		Tổ chức công trường thi công nhà cao tầng	Tổ chức công tác thi công trên công trường xây dựng nhà nhiều tầng bao gồm chuẩn bị mặt bằng, tổ chức mặt bằng, tổ chức thi công theo chiều cao, phối hợp các công tác, tổ chức tiến độ, phối hợp các bộ môn.
21.		Hư hỏng, sự cố và giải pháp khắc phục với công trình BTCT	Các sự cố và hư hỏng thông dụng. Xây dựng đề cương khảo sát công trình gặp sự cố, đưa ra giải pháp đối với từng trường hợp cụ thể.
22.		Thí nghiệm và Quản lý chất lượng công trình	Nội dung gồm : Lý thuyết mô hình, Các phương pháp khảo sát thực nghiệm công trình, xây dựng đề cương kiểm định công trình, thiết bị phục vụ công

			tác đo đạc kiểm định công trình và xử lý kết quả thí nghiệm. Các công tác quản lý chất lượng đầu vào và đầu ra công trình thi công.
23.		Hệ thống kỹ thuật trong công trình dân dụng	Các hệ thống kỹ thuật trong nhà bao gồm hệ thống điện, điều hòa thông gió, nước và hệ thống giao thông. Nguyên tắc kỹ thuật chính của các hệ thống này và sự phối hợp với bộ môn kiến trúc và kết cấu.
24.		Ứng dụng BIM trong thiết kế và quản lý dự án	Khóa học cung cấp một cái nhìn tổng quan và hiểu biết về BIM, sau đó đi vào chi tiết và học viên được làm việc trên mô hình. Học phần BIM cho phép học viên tìm hiểu đầy đủ về những nguyên lý làm việc của nó trong ngành xây dựng; và làm thế nào để hoàn thành một mô hình. Học phần giảng dạy trong 15 tuần. Trong các khóa học, học viên học ứng dụng phần mềm độc quyền sau: Revit và Navisworks. Học phần này được coi là một cơ hội nâng cao kỹ năng của người của người học, được thiết kế để đào tạo học viên hiểu biết về cấu thành quan trọng trong công trình xây dựng DD&CN, và khuyến khích những người học muốn theo đuổi mô hình hóa như một nghề, đồng thời để tiếp tục học trong một chương trình khác.
25.		Tham quan thực tế	Đi thực tế tại các công trình đã và đang xây dựng, tại các doanh nghiệp lớn để trao đổi về chuyên môn và xu thế ngành xây dựng. Thu thập các dữ liệu nhằm tổng hợp và báo cáo theo chủ đề.
26.		Chuyên đề 1	Chuyên đề 1 không đi sâu vào một hướng chuyên biệt mà chủ yếu tạo ra cơ sở lý thuyết hoặc thực nghiệm nền tảng, là một phần nghiên cứu cơ bản làm tiền đề cho những chuyên đề chuyên sâu tiếp theo. Sản phẩm của chuyên đề 1 có thể là một mô hình lý thuyết/thực nghiệm hoặc một hướng giải quyết vấn đề trên cơ sở áp dụng các nghiên cứu đã công bố.
27.		Chuyên đề 2	Đi sâu vào giải quyết một vấn đề có thể liên quan đến luận văn sau này. Sản phẩm là một báo cáo chuyên đề hoàn thiện. Chuyên đề 2 giúp người học hoàn thiện các kỹ năng về công bố khoa học, kỹ năng giải quyết vấn đề phức tạp.
28.		Chuyên đề 3	Đi sâu vào giải quyết một vấn đề có thể liên quan đến luận văn sau này. Sản phẩm là một báo cáo chuyên đề hoàn thiện. Chuyên đề 3 tiếp tục giúp người học hoàn thiện các kỹ năng về công bố khoa học.

29.		Luận văn thạc sĩ	<p>Là một báo cáo khoa học hoàn chỉnh, cấu trúc bao gồm phần tổng quan về vấn đề nghiên cứu, đặt vấn đề và giải quyết vấn đề, tổng hợp vấn đề và phân tích biện luận để đưa ra kết luận.</p> <p>Luận văn thạc sĩ nghiên cứu là báo cáo về một có đóng góp mới về mặt lí luận, học thuật hoặc kết quả mới trong nghiên cứu một vấn đề khoa học mang tính thời sự.</p> <p>Luận văn thạc sĩ ứng dụng là báo cáo chuyên đề về kết quả nghiên cứu giải quyết một vấn đề đặt ra trong thực tiễn, hoặc là một báo cáo tổ chức triển khai áp dụng một nghiên cứu lý thuyết, một mô hình mới trong lĩnh vực xây dựng vào thực tế.</p>
-----	--	------------------	--