

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ
- ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU
- ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH:	KỸ THUẬT XÂY DỰNG (DÂN DỤNG & CÔNG NGHIỆP)
TÊN TIẾNG ANH:	CIVIL ENGINEERING (BUILDING STRUCTURES & CONSTRUCTION)
MÃ NGÀNH:	80580208
LOẠI HÌNH ĐÀO TẠO:	CHÍNH QUY
KHOA QUẢN LÝ:	XÂY DỰNG DÂN DỤNG VÀ CÔNG NGHIỆP

Đà Nẵng, 2019

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)

A. THÔNG TIN TỔNG QUÁT

1. Tên chương trình đào tạo (tiếng Việt):	Kỹ thuật xây dựng (Dân dụng & Công nghiệp)
2. Tên chương trình đào tạo (tiếng Anh):	Civil Engineering (Building Structures & Construction)
3. Trình độ đào tạo:	Thạc sĩ
4. Mã ngành đào tạo:	80580208
5. Đối tượng tuyển sinh:	<p>Người tham gia dự thi thỏa mãn một trong các điều kiện sau:</p> <p>a. Có bằng tốt nghiệp đại học hệ chính quy ngành đúng, ngành phù hợp với ngành/chuyên ngành đăng ký dự thi (Danh sách ngành đúng, phù hợp xem ở Bảng 1, Mục I, Phần D)</p> <p>b. Có bằng tốt nghiệp đại học hệ chính quy ngành gần với ngành/chuyên ngành đăng ký dự thi và đã học bổ sung kiến thức theo quy định (Danh sách các học phần bổ sung kiến thức xem ở Mục III, Phần D)</p> <p>c. Có bằng tốt nghiệp đại học theo hình thức không chính quy, tốt nghiệp từ loại trung bình khá trở lên hoặc tương đương; hoặc tốt nghiệp loại trung bình và có thêm một bằng tốt nghiệp đại học khác sau khi đã học bổ sung kiến thức theo quy định</p> <p>d. Có bằng tốt nghiệp đại học hệ vừa làm vừa học loại Trung bình ngành đúng hoặc gần với ngành đăng ký dự thi sau khi học bổ sung kiến thức theo quy định. Áp dụng cho các chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng, liên kết đào tạo một phần chương trình đào tạo tại các cơ sở liên kết.</p>

6. Thời gian và hình thức đào tạo:	Từ 1,5 đến 02 năm. - Đối với thạc sĩ định hướng nghiên cứu: đào tạo theo hình thức học tập trung toàn thời gian. - Đối với thạc sĩ định hướng ứng dụng: đào tạo theo hình thức tập trung không liên tục.
7. Loại hình đào tạo:	Chính quy
8. Số tín chỉ yêu cầu:	45
9. Thang điểm:	Thang điểm 10, làm tròn đến một số lẻ thập phân
10. Điều kiện tốt nghiệp:	Hoàn thành CTĐT, có điểm trung bình chung các học phần đạt từ 5,5 trở lên; Điểm luận văn đạt từ 5,5 trở lên (theo Khoản 2, Điều 14 của Quyết định 598/QĐ-ĐHKB ngày 27/12/2016 về “Quy định đào tạo trình độ Thạc sĩ” của Trường ĐHBK-ĐHĐN)
11. Văn bằng tốt nghiệp:	Thạc sĩ
12. Vị trí việc làm:	<i>Đối với người học tốt nghiệp từ CTĐT định hướng nghiên cứu:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Phụ trách phát triển kỹ thuật tại các bộ phận R&D của các doanh nghiệp lớn. - Chuyên viên nghiên cứu tại các viện khoa học-công nghệ. - Giảng viên tại các cơ sở đào tạo đại học, cao đẳng. - Đối với các đối tượng đang có công việc: tiến triển cao hơn trong nghề nghiệp, vị trí lãnh đạo kỹ thuật. <i>Đối với người học tốt nghiệp từ CTĐT định hướng ứng dụng:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Phụ trách nhóm tại các đơn vị tư vấn thiết kế, giám sát. - Phụ trách kỹ thuật tại các công ty xây dựng. - Phụ trách kỹ thuật tại các ban quản lý dự án xây dựng, phòng ban liên quan đến xây dựng của chính quyền. - Giảng viên tại các cơ sở đào tạo đại học, cao đẳng.

	- Đối với các đối tượng đang có công việc: tiến triển cao hơn trong nghề nghiệp, vị trí lãnh đạo kỹ thuật.
13. Khả năng nâng cao trình độ:	Người tốt nghiệp có thể tự học thông qua việc tìm và đọc các tài liệu (sách, báo, tiêu chuẩn...), cả tiếng Việt và tiếng Anh, từ đó tự nâng cao kiến thức và cập nhật các kiến thức mới trong lĩnh vực xây dựng trong và ngoài nước. Ngoài ra có thể tiếp tục theo học trình độ tiến sĩ để trở thành một chuyên gia kỹ thuật.
14. Chương trình đào tạo tham khảo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. National University of Singapore: MSC degree in civil engineering – specialization in structural engineering 2. University of Queensland: Master of engineering – Civil engineering field 3. Trường Đại học Bách khoa– ĐHQG TP HCM: chương trình thạc sĩ Kỹ thuật xây dựng

B. TRIẾT LÝ GIÁO DỤC, TÂM NHÌN VÀ SỨ MẠNG

I. Triết lý giáo dục

“Tu duy, sáng tạo, nuôi dưỡng lòng nhân ái”

II. Tâm nhìn

Trường Đại học Bách Khoa - Đại học Đà Nẵng sẽ trở thành một trong những trường đại học hàng đầu trong khu vực Đông Nam Á.

III. Sứ mạng

Là nơi đào tạo nguồn nhân lực kỹ thuật, công nghệ chất lượng cao và cung cấp các dịch vụ khoa học, công nghệ đáp ứng nhu cầu phát triển bền vững kinh tế - xã hội của khu vực miền Trung - Tây Nguyên và cả nước.

C. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

I. Mục tiêu đào tạo:

1. Mục tiêu chung

1.1. Theo định hướng nghiên cứu

Đào tạo nguồn nhân lực có kiến thức nâng cao và chuyên sâu trong ngành xây dựng; đồng thời trang bị cho người học năng lực nghiên cứu phù hợp để phát triển ứng dụng khoa học công nghệ; có khả năng làm việc độc lập, tư duy sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề thuộc lĩnh vực xây dựng đáp ứng nhu cầu phát triển bền vững kinh tế - xã hội của đất nước.

1.2. Theo định hướng ứng dụng

Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao có kiến thức thực tế, kiến thức lý thuyết chuyên sâu trong lĩnh vực xây dựng, đồng thời giúp người học bổ sung, cập nhật và nâng cao kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng; kỹ năng vận dụng kiến thức vào hoạt động thực tiễn nghề nghiệp; năng lực làm việc độc lập, sáng tạo và khả năng ứng dụng kết quả nghiên cứu, phát hiện, tổ chức thực hiện các công việc phức tạp thuộc lĩnh vực xây dựng phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội của đất nước và hội nhập quốc tế.

2. Mục tiêu cụ thể

2.1. Theo định hướng nghiên cứu

Thạc sĩ chuyên ngành Kỹ thuật xây dựng tại Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng sẽ là nhà khoa học có:

- MT1: *Hiểu biết tốt về kinh tế, chính trị, pháp luật, xã hội. Có hệ thống kiến thức thực tế và lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến; nắm vững các nguyên lý, lý thuyết cơ bản thuộc lĩnh vực Xây dựng và kiến thức chuyên ngành để thực hành nghề nghiệp trong thực tế. Có thể tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ.*

- MT2: *Có khả năng lập luận, phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu để giải quyết vấn đề trong lĩnh vực Xây dựng.; Khả năng độc lập nghiên cứu, tư duy sáng tạo và đánh giá các vấn đề kinh tế - kỹ thuật để đưa ra các kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực xây dựng. Có khả năng tự định hướng, thích nghi với môi trường nghề nghiệp thay đổi. Có khả năng làm việc độc lập, khả năng thích ứng cao, tư duy hệ thống, tự học và học tập nâng cao trình độ trong lĩnh vực Xây dựng. Trung thực, trách nhiệm nghề nghiệp và hành xử chuyên nghiệp.*

- MT3: *Có kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm hiệu quả; có năng lực về ngoại ngữ và công nghệ thông tin đáp ứng với môi trường làm việc chuyên nghiệp.*

- MT4: *Có khả năng hình thành và sáng tạo ý tưởng – thiết kế - triển khai nhiệm vụ phức hợp. Có khả năng vận hành, hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ và khả năng quản lý, đánh giá, cải tiến để nâng cao hiệu quả hoạt động nghề nghiệp; Có khả năng thực hiện công việc ở các vị trí nghiên cứu, giảng dạy, tư vấn và hoạch định chính sách hoặc các vị trí khác thuộc lĩnh vực xây dựng.*

2.2. Theo định hướng ứng dụng

Thạc sĩ chuyên ngành Kỹ thuật xây dựng tại Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng sẽ là chuyên gia, cố vấn, nhà quản lý có:

- MT1: *Hiểu biết tốt về kinh tế, chính trị, pháp luật, xã hội. Có hệ thống kiến thức về lĩnh vực xây dựng và kiến thức kinh tế - kỹ thuật chuyên ngành để thực hành nghề nghiệp trong thực tế. Có thể học bổ sung một số kiến thức cơ sở ngành và phương pháp nghiên cứu theo yêu cầu của chuyên ngành đào tạo trình độ tiến sĩ để tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ.*

- MT2: *Có khả năng lập luận, phân tích và giải quyết vấn đề trong lĩnh vực xây dựng; năng lực tư duy sáng tạo và đánh giá các vấn đề kinh tế - quản lý trong lĩnh vực xây dựng; có khả năng tự định hướng, thích nghi với môi trường nghề nghiệp thay đổi. Có sức khỏe tốt, khả năng làm việc độc lập, khả năng thích ứng cao, tư duy hệ thống, tự học và học tập*

nâng cao trình độ trong lĩnh vực xây dựng. Trung thực, trách nhiệm nghề nghiệp và hành xử chuyên nghiệp.

• MT3: *Có kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm hiệu quả; có năng lực về ngoại ngữ và công nghệ thông tin đáp ứng với môi trường làm việc chuyên nghiệp.*

• MT4: *Có khả năng hình thành và sáng tạo ý tưởng – thiết kế - triển khai dự án phức hợp;. Có khả năng vận hành, hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ và khả năng quản lý, đánh giá, cải tiến để nâng cao hiệu quả hoạt động nghề nghiệp trong môi trường ngành nghề chuyên nghiệp và biến động.*

II. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

1. Theo định hướng nghiên cứu

Học viên tốt nghiệp chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ theo định hướng nghiên cứu ngành Kỹ thuật xây dựng Trường Đại học Bách khoa - Đại học Đà Nẵng, có khả năng:

1. Áp dụng hiệu quả các kiến thức chuyên sâu về ứng xử vật liệu-kết cấu và khoa học công nghệ để thiết lập, giải quyết các vấn đề kỹ thuật xây dựng phức tạp.
2. Xây dựng được mô hình lý thuyết và mô phỏng số để kiểm thử cho bài toán kỹ thuật xây dựng phức tạp.
3. Tổng hợp đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học, sáng tạo.
4. Trình bày tốt các vấn đề chuyên môn thông qua các phương thức giao tiếp đa dạng, trong đó phải biết cách trình bày một công bố quốc tế trên tạp chí uy tín.
5. Tự học tập nâng cao kiến thức hoặc theo học chương trình đào tạo tiến sĩ.
6. Sử dụng tốt tiếng Anh trong giao tiếp chuyên môn, đọc viết các tài liệu khoa học (trình độ B1).
7. Xử lý các tình huống kỹ thuật một cách có trách nhiệm với xã hội và tuân thủ các quy định về đạo đức nghề nghiệp xây dựng.

2. Theo định hướng ứng dụng

Học viên tốt nghiệp chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ theo định hướng ứng dụng ngành Kỹ thuật xây dựng Trường Đại học Bách khoa - Đại học Đà Nẵng, có khả năng:

1. Áp dụng hiệu quả các kiến thức nâng cao về ứng xử vật liệu-kết cấu và khoa học công nghệ vào giải quyết các vấn đề kỹ thuật xây dựng phức tạp phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành.
2. Phân tích dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học.
3. Trình bày tốt các vấn đề chuyên môn thông qua các phương thức giao tiếp đa dạng.
4. Tự học tập để cập nhật các kiến thức và công nghệ xây dựng mới.
5. Sử dụng tiếng Anh tốt trong giao tiếp chuyên môn và để đọc viết các tài liệu khoa học (trình độ B1).
6. Sử dụng được một số phần mềm thiết kế nâng cao để phân tích kết cấu một cách hiệu quả.
7. Xử lý các tình huống kỹ thuật có trách nhiệm với xã hội và chấp hành các quy định về đạo đức nghề nghiệp.

III. Quan hệ giữa mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

1. Chương trình đào tạo theo định hướng nghiên cứu

Mục tiêu đào tạo (PO)	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)						
	1	2	3	4	5	6	7
1.	x	x					
2.			x		x	x	x
3.				x		x	
4.			x				x

2. Chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng

Mục tiêu đào tạo (PO)	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)						
	1	2	3	4	5	6	7
1.	x						
2.		x					x
3.			x		x		
4.				x		x	x

D. YÊU CẦU ĐỐI VỚI NGƯỜI DỰ TUYỂN VÀ MÔN THI TUYỂN SINH

I. Quy định về văn bằng, ngành học

Người dự tuyển đã có bằng Đại học với chuyên ngành tốt nghiệp ngành đúng, phù hợp hoặc ngành gần với ngành Kỹ thuật xây dựng. Mức độ “đúng, phù hợp” hay “gần” với ngành Kỹ thuật xây dựng của các đối tượng tham gia dự tuyển được quy định tại Điều 6 Thông tư số 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15/5/2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, cụ thể như sau:

- Danh mục ngành tốt nghiệp đại học được xác định là ngành đúng, phù hợp của chương trình đào tạo (Bảng 1).

Bảng 1: Danh mục ngành đúng, phù hợp của CTĐT

STT	Mã ngành	Tên ngành	Ghi chú
1	7580201	Kỹ thuật xây dựng	
2	7510102	Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng	
3	7510103	Công nghệ kỹ thuật xây dựng	
4		- Kỹ thuật công trình xây dựng - Xây dựng dân dụng và công nghiệp - Tin học xây dựng	Các ngành cũ

		- Kỹ thuật hạ tầng đô thị - Kỹ thuật công trình đặc biệt	
--	--	---	--

- Danh mục ngành tốt nghiệp đại học được xác định là ngành gần của chương trình đào tạo (Bảng 2).

Bảng 2: Danh mục ngành gần của CTĐT

STT	Mã ngành	Tên ngành	Ghi chú
1.	7510105	Công nghệ kỹ thuật vật liệu xây dựng	
2.	7510104	Công nghệ kỹ thuật giao thông	
3.	7580202	Kỹ thuật xây dựng công trình thủy	
4.	7580203	Kỹ thuật xây dựng công trình biển	
5.	7580205	Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông	
6.	7580210	Kỹ thuật cơ sở hạ tầng	
7.	7580211	Địa kỹ thuật xây dựng	
8.	7580212	Kỹ thuật tài nguyên nước	
9.	7580213	Kỹ thuật cấp thoát nước	
10.	7520501	Kỹ thuật địa chất	
11.		- Kỹ thuật xây dựng công trình ngầm - Xây dựng Thủy điện – Thủy lợi	Ngành cũ

Danh mục ngành đúng, phù hợp, ngành gần và ngành khác có thể được điều chỉnh hằng năm do Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa quyết định theo đề nghị của Hội đồng Khoa phụ trách chương trình đào tạo.

Việc đánh giá ngành đúng, phù hợp, ngành gần và ngành khác đối với thí sinh dự tuyển dựa trên chương trình đào tạo Đại học mà đối tượng dự tuyển đã tốt nghiệp. Thí sinh nộp bản sao hợp lệ bằng tốt nghiệp và bảng điểm để Hội đồng Khoa xem xét trình Hiệu trưởng quyết định.

II. Quy định về kinh nghiệm nghề nghiệp

Người có bằng tốt nghiệp đại học ngành đúng, phù hợp hoặc người có bằng tốt nghiệp ngành gần, đã học bổ sung kiến thức theo quy định được đăng ký dự tuyển không yêu cầu kinh nghiệm công tác chuyên môn.

III. Quy định về học bổ sung kiến thức

Thí sinh thuộc nhóm ngành đúng và phù hợp không cần học bổ sung kiến thức.

Thí sinh thuộc nhóm ngành gần phải học bổ sung kiến thức trước khi dự tuyển. Danh mục các học phần bổ sung kiến thức được quy định tại Bảng 3. Học phí đối với các học phần bổ sung theo mức quy định đối với học phí đại học.

Bảng 3: Danh mục học bổ sung kiến thức cho ngành gần của CTĐT

Tên ngành gần	Các học phần phải học bổ sung
---------------	-------------------------------

	Tên học phần	Số TC
Tất cả các ngành gần	Cơ học kết cấu 2	2
	Kết cấu công trình	2

IV. Môn thi tuyển sinh

Tuyển sinh được thực hiện theo quy định tại Thông tư số 15/TT-BGDĐT ngày 15/5/2014 của Bộ Giáo dục & Đào tạo và Quyết định số 1091/QĐ-ĐHĐN ngày 29/02/2016 của Giám đốc Đại học Đà Nẵng.

Các môn thi tuyển:

Môn thi	Môn thi tuyển	Hình thức thi (Ghi rõ 1 trong các hình thức: trắc nghiệm/tự luận/vấn đáp)
Ngoại ngữ	Thí sinh được chọn một trong các ngoại ngữ: Tiếng Anh, tiếng Nga, tiếng Pháp, tiếng Trung	Trắc nghiệm+Tự luận
Môn chủ chốt	Cơ học kết cấu	Tự luận
Môn cơ sở ngành	Kết cấu công trình	Tự luận

E. CẤU TRÚC VÀ NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

I. Cấu trúc chương trình đào tạo

1. Theo định hướng nghiên cứu

Khối kiến thức	Số tín chỉ	Số tín chỉ bắt buộc	Số tín chỉ tự chọn
1. Kiến thức chung	4	4	
2. Kiến thức cơ sở và chuyên ngành	26	16	10
3. Luận văn Tốt nghiệp	15	15	
Tổng	45	35	10

2. Theo định hướng ứng dụng

Khối kiến thức	Số tín chỉ	Số tín chỉ bắt buộc	Số tín chỉ tự chọn
1. Kiến thức chung	3	3	
2. Kiến thức cơ sở và chuyên ngành	26	16	10
3. Luận văn Tốt nghiệp	15	15	
Tổng	45	36	10

II. Khung chương trình đào tạo

1. Theo định hướng nghiên cứu

Số TT	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Học kỳ	Ghi chú
			Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do		
A.	Kiến thức chung (4 tín chỉ)						
1.	Triết học	3	x			1	

2.	Phương pháp nghiên cứu khoa học	1	x			1	
B. Kiến thức cơ sở và chuyên ngành (26 tín chỉ)							
3.	Phương pháp phân tử hữu hạn và ứng dụng trong phân tích kết cấu	3	x			1	
4.	Dao động và thiết kế công trình kháng chấn	3	x			1	
5.	Ổn định công trình	3	x			1	
6.	Cơ học môi trường liên tục	3	x			1	
7.	Ứng dụng xác suất và thống kê trong xây dựng	3	x			2	
8.	Kỹ năng viết công bố khoa học	1	x			2	
9.	Tối ưu hóa kết cấu	3		x		2	Chọn tối thiểu 10TC
10.	Tác dụng của gió bão, lốc lên công trình xây dựng	3		x		2	
11.	Kết cấu liên hợp Thép-Bê tông	3		x		2	
12.	Lý thuyết Tấm- Vò	3		x		2	
13.	Ăn mòn kết cấu bê tông cốt thép	3		x		2	
14.	Luật xây dựng và các quy định trong quản lý dự án đầu tư xây dựng	3		x		2	
15.	Xây dựng mô hình và khai thác dữ liệu thực nghiệm	3		x		2	
16.	Vật liệu mới trong xây dựng	2		x		2	
17.	Chuyên đề 1	3		x		2	
18.	Chuyên đề 2	3		x		2	
19.	Chuyên đề 3	4		x		2	
C. Luận văn		15				3	
Tổng		45					

2. Theo định hướng ứng dụng

Số TT	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Học kỳ	Ghi chú
			Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do		
A. Kiến thức chung (4 tín chỉ)							
1.	Triết học	3	x			1	
B. Kiến thức cơ sở và chuyên ngành (27 tín chỉ)							
2.	Phương pháp phân tử hữu hạn và ứng dụng trong phân tích kết cấu	3	x			1	
3.	Dao động và thiết kế công trình kháng chấn	3	x			1	

4.	Thiết kế kết cấu nhà cao tầng bằng BTCT	2	x			1	
5.	Thiết kế sàn phẳng bê tông ứng lực trước	3	x			1	
6.	Công nghệ thi công tầng hầm và phần thân công trình nhà cao tầng	3	x			2	
7.	Ứng dụng xác suất và thống kê trong xây dựng	3	x			2	
8.	Thiết kế kết cấu nhà nhiều tầng bằng thép và liên hợp thép-bê tông	4			x	2	Chọn tối thiểu 10TC
9.	Tổ chức công trường thi công nhà cao tầng	3			x	2	
10.	Hư hỏng, sự cố và giải pháp khắc phục với công trình BTCT	3			x	2	
11.	Thí nghiệm và Quản lý chất lượng công trình	3			x	2	
12.	Hệ thống kỹ thuật trong công trình dân dụng	3			x	2	
13.	Ứng dụng BIM trong thiết kế và quản lý dự án	4			x	2	
14.	Ổn định công trình	3			x	2	
15.	Phương pháp nghiên cứu khoa học	1			x	2	
16.	Luật xây dựng và các quy định trong quản lý dự án đầu tư xây dựng	3			x	2	
17.	Vật liệu mới trong xây dựng	2			x	2	
18.	Tham quan thực tế	2			x	2	
C.	Luận văn	15				3	
	Tổng	45					

III. Kế hoạch giảng dạy

1. Chương trình đào tạo theo định hướng nghiên cứu

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ			Loại học phần		
			Lý thuyết	TH/TN/TL(*)	Tổng số	Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do
		HỌC KỲ 1			16			
1		Triết học	3		3	x		
2		Phương pháp luận NCKH	1		1	x		
3		Phương pháp phân tử hữu hạn và ứng dụng trong phân tích kết cấu	3		3	x		
4		Dao động và thiết kế công trình kháng chấn	3		3	x		
5		Ổn định công trình	2	1	3	x		
6		Cơ học môi trường liên tục	3		3	x		
		HỌC KỲ 2			14			

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ			Loại học phần		
			Lý thuyết	TH/TN/TL ^(*)	Tổng số	Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do
1		Ứng dụng xác suất và thống kê trong xây dựng	3		3	x		
2		Kỹ năng viết công bố khoa học	1		1	x		
3		Tự chọn 1 (dự kiến)			3		x	
4		Tự chọn 2 (dự kiến)			3		x	
5		Tự chọn 3 (dự kiến)			4		x	
HỌC KỲ 3					15			
1		Luận văn tốt nghiệp			15			

2. Chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ			Loại học phần		
			Lý thuyết	TH/TN/TL ^(*)	Tổng số	Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do
HỌC KỲ 1					14			
1		Triết học	3		3	x		
2		Phương pháp phân tử hữu hạn và ứng dụng trong phân tích kết cấu	2	1	3	x		
3		Dao động và thiết kế công trình kháng chấn	3		3	x		
4		Thiết kế kết cấu nhà cao tầng bằng BTCT	2		2	x		
5		Thiết kế sàn phẳng bê tông ứng lực trước	3		3	x		
HỌC KỲ 2					16			
1		Công nghệ thi công tầng hầm và phần thân công trình nhà cao tầng	2	1	3	x		
2		Ứng dụng xác suất và thống kê trong xây dựng	3		3	x		
3		Tự chọn 1 (dự kiến)	4				x	
4		Tự chọn 2 (dự kiến)	4				x	
5		Tự chọn 3 (dự kiến)	3				x	
HỌC KỲ 3					15			
1		Luận văn tốt nghiệp			15			

(*) TH/TN/TL: Thực hành/ Thí nghiệm/ Thảo luận

Kế hoạch học tập có thể được điều chỉnh tùy theo yêu cầu thực tiễn và phụ thuộc vào sự lựa chọn các học phần tự chọn của học viên.

IV. Mức độ tương quan giữa các học phần và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)

1. Chương trình đào tạo theo định hướng nghiên cứu

Học kỳ	Tên học phần	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1	Triết học							L
	Phương pháp nghiên cứu khoa học			L	L			
	Phương pháp phân tử hữu hạn và ứng dụng trong phân tích kết cấu	L	L			L		
	Dao động và thiết kế công trình kháng chấn	M	L			L		
	Ổn định công trình	L	M					
	Cơ học môi trường liên tục	L	L			M		
2	Ứng dụng xác suất và thống kê trong xây dựng	M	M	M		M		
	Kỹ năng viết công bố khoa học			L	M		L	L
	Tự chọn 1 (dự kiến)	M	M	M				
	Tự chọn 2 (dự kiến)	M	M	M	M	M	L	M
	Tự chọn 3 (dự kiến)	H	H	H	H	H	M	M
3	Luận văn	H	H	H	H	H	H	H

(Ghi chú : mức độ H/M/L dựa vào Kết quả phân bổ trình tự dạy theo chủ đề chuẩn đầu ra)

2. Chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng

Học kỳ	Tên học phần	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1	Triết học							L
	Phương pháp phân tử hữu hạn và ứng dụng trong phân tích kết cấu	L			L		L	
	Dao động và thiết kế công trình kháng chấn	M						L
	Ổn định công trình	L					L	
	Thiết kế kết cấu nhà cao tầng bằng BTCT	M					M	M
	Thiết kế sàn phẳng bê tông ứng lực trước	M		L				L
2	Công nghệ thi công tầng hầm và phân thân công trình nhà nhiều tầng	M	L	L	L			M
	Ứng dụng xác suất và thống kê trong xây dựng		M				L	
	Tự chọn 1 (dự kiến)		M	M				M
	Tự chọn 2 (dự kiến)		M		M			M
	Tự chọn 3 (dự kiến)				M		H	
3	Luận văn	H	H	H	H	M	H	H

(Ghi chú : mức độ H/M/L dựa vào Kết quả phân bố trình tự dạy theo chủ đề chuẩn đầu ra)

F. MÔ TẢ TÓM TẮT HỌC PHẦN

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: dầm, 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 Tâm-Vỏ	Học phần "Lý thuyết Tâm 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 dữ liệu thực nghiệm	Học phần cung cấp các kiến thức về bố trí và xử lý số liệu thực nghiệm trong nghiên cứu kỹ thuật xây 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 phân 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	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. Luận văn thạc sĩ nghiên cứu là báo cáo về một có đóng góp mới về mặt lý luận, học thuật hoặc kết quả mới trong nghiên cứu một vấn đề khoa học mang tính thời sự. 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.
--	--	--	---

G. ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Xem Phụ lục 3.

H. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

Chương trình thực hiện theo kế hoạch đào tạo và theo Quy định học vụ của trường Đại học Bách khoa - Đại học Đà Nẵng. Chương trình này được định kỳ xem xét rà soát, hiệu chỉnh hằng năm nhằm đáp ứng sự phát triển của ngành và phù hợp với nhu cầu xã hội.

I. ĐÁNH GIÁ VÀ CẬP NHẬT, CẢI TIẾN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Cập nhật chương trình đào tạo

Định kỳ không quá 2 năm một lần, Trưởng đơn vị chuyên môn quản lý chương trình đào tạo tổ chức rà soát, cập nhật chương trình đào tạo theo Quy định hiện hành của Trường Đại học Bách khoa và theo Thông tư 07/2015/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 16/04/2015.

Hiệu trưởng quyết định ban hành chương trình đào tạo cập nhật, bổ sung trên cơ sở đề xuất của Hội đồng Khoa học và Đào tạo sau khi chương trình đào tạo được điều chỉnh, cập nhật.

2. Đánh giá chương trình đào tạo

Ít nhất 5 năm một lần, Trưởng đơn vị chuyên môn quản lý chương trình đào tạo phải tổ chức đánh giá và cải tiến chương trình đào tạo theo Quy định hiện hành của Trường Đại học Bách khoa và theo Thông tư 04/2016/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 14/03/2016.

Hiệu trưởng quyết định ban hành chương trình đào tạo cải tiến, sửa đổi trên cơ sở đề xuất của Hội đồng Khoa học và Đào tạo sau khi chương trình đào tạo được đánh giá.

TRƯỞNG KHOA

HIỆU TRƯỞNG

PGS.TS Trần Quang Hưng

PGS.TS. Đoàn Quang Vinh