



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ

Ngành: **Kỹ thuật xây dựng**
Civil Engineering

I. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH

Đơn vị được giao quản lý	Khoa Xây dựng
Tên chương trình	Kỹ thuật xây dựng
Trình độ đào tạo	Thạc sĩ
Mã số ngành đào tạo	8580201
Định hướng đào tạo	Ứng dụng
Tổng số tín chỉ	60
Thời gian đào tạo	2 năm đối với đào tạo toàn thời gian
Ngôn ngữ đào tạo	Tiếng Việt
Tên văn bằng tốt nghiệp	Thạc sĩ Kỹ thuật xây dựng
Thời gian cập nhật, điều chỉnh CTĐT	4/2025
Quyết định ban hành	Số 218/QĐ-ĐHNT ngày 19/02/2025

II. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH

Chương trình đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật xây dựng theo định hướng ứng dụng dành cho những người đã tốt nghiệp đại học thuộc nhóm ngành xây dựng có nhu cầu nâng cao kiến thức và kỹ năng ngành Kỹ thuật xây dựng, nhằm vận dụng kiến thức và kỹ năng đó vào thực tiễn thiết kế, thi công, giám sát, vận hành và kiểm định chất lượng công trình xây dựng dân dụng, công nghiệp và giao thông.

III. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

Chương trình đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật xây dựng nhằm giúp cho người học nâng cao kỹ năng, kiến thức chuyên môn và năng lực hoạt động nghề nghiệp với các mục tiêu sau:

1. PEO1: Có cơ sở lý luận triết học, kỹ năng phân tích và truyền đạt tri thức; Tổ chức, quản lý nghề nghiệp; Phát triển công nghệ sáng tạo; Kỹ năng ngoại ngữ bậc 4/6.
2. PEO2: Có kiến thức liên ngành về lĩnh vực xây dựng, kiến thức chung về quản trị và quản lý để tổ chức các hoạt động trong lĩnh vực xây dựng.
3. PEO3: Có kiến thức thực tế và lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến; nắm vững các nguyên lý và học thuyết cơ bản thuộc ngành Kỹ thuật xây dựng.
4. PEO4: Khả năng tự học, sáng tạo, tự định hướng, hướng dẫn người khác; Đưa ra kết luận chuyên gia và cải tiến hoạt động chuyên môn để giải quyết vấn đề phức tạp trong lĩnh vực xây dựng.

IV. CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Sau khi học xong chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật xây dựng người học có khả năng:

1. PLO1: Có cơ sở lý luận triết học để ứng dụng vào cho công việc nghiên cứu thuộc lĩnh vực đào tạo; Kỹ năng ngoại ngữ bậc 4/6 (*Học viên tự học để đạt chuẩn đầu ra về ngoại ngữ theo quy định của Trường Đại học Nha Trang*)
2. PLO2: Kỹ năng phân tích, đánh giá dữ liệu để giải quyết vấn đề khoa học; Truyền đạt tri thức và thảo luận chuyên môn, khoa học với người khác.
3. PLO3: Kỹ năng quản lý nghề nghiệp tiên tiến; Đánh giá tiềm năng và ứng dụng công nghệ sáng tạo vào lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp.
4. PLO4: Có kiến thức liên ngành để phân tích, đánh giá và tổ chức các hoạt động trong lĩnh vực xây dựng.
5. PLO5: Có kiến thức chung về quản trị và quản lý để phân tích, đánh giá và tổ chức các hoạt động trong lĩnh vực xây dựng.
6. PLO6: Có kiến thức lý thuyết và thực tiễn sâu, rộng, tiên tiến trong lĩnh vực ngành Kỹ thuật xây dựng, nhằm phân tích, đánh giá tính hiệu quả và tính khả thi của tình huống thực tiễn công việc.
7. PLO7: Có khả năng tự học, sáng tạo, tự định hướng, hướng dẫn người khác; Đưa ra kết luận chuyên gia và cải tiến hoạt động chuyên môn để giải quyết vấn đề phức tạp trong lĩnh vực xây dựng.

V. MA TRẬN TƯƠNG THÍCH GIỮA CHUẨN ĐẦU RA VÀ MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

PEOs	Chuẩn đầu ra - PLOs						
	1	2	3	4	5	6	7
1	x	x	x				
2				x	x		
3						x	
4							x

VI. VỊ TRÍ VIỆC LÀM

1. Chuyên viên, cán bộ quản lý các tổ chức quản lý Nhà nước, quản lý hoạt động đầu tư xây dựng, các cơ quan quản lý liên quan đến lĩnh vực xây dựng, các ban quản lý dự án;
2. Giảng viên các trường đại học, chuyên viên các viện nghiên cứu, trung tâm nghiên cứu; có đủ năng lực tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ;
3. Cán bộ kỹ thuật về tư vấn khảo sát, tư vấn lập dự án, thiết kế thi công, tư vấn thẩm tra, tư vấn giám sát thi công, kiểm định chất lượng công trình;
4. Cán bộ kỹ thuật về lĩnh vực thi công xây dựng, cải tạo, sửa chữa các công trình dân dụng, công nghiệp và giao thông.

VII. CHUẨN ĐẦU VÀO VÀ QUY ĐỊNH TUYỂN SINH

1. Chuẩn đầu vào và điều kiện về văn bằng đại học

Học viên phải tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp; Có trình độ ngoại ngữ bậc 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.

TT	Ngành đào tạo	Yêu cầu bổ sung kiến thức	Các yêu cầu khác (nếu có)
1	Ngành phù hợp (Mã 75802), không phải bổ sung kiến thức	Không	
	Kỹ thuật xây dựng		
	Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông		
	Kỹ thuật xây dựng công trình thủy		
	Kỹ thuật xây dựng công trình biển		
	Kỹ thuật cơ sở hạ tầng		
	Địa kỹ thuật xây dựng		
	Kỹ thuật tài nguyên nước		
	Kỹ thuật cấp thoát nước		
2	Ngành phù hợp phải bổ sung kiến thức	Có	
	Kiến trúc		
	Kiến trúc cảnh quan		
	Kiến trúc nội thất		
	Kiến trúc đô thị		
	Quy hoạch vùng và đô thị		
	Quản lý đô thị và công trình		
	Thiết kế nội thất		
	Bảo tồn di sản kiến trúc – đô thị		
	Đô thị học		
	Kinh tế xây dựng		
	Quản lý xây dựng		
	Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng		
	Công nghệ kỹ thuật xây dựng		
	Công nghệ kỹ thuật giao thông		
	Công nghệ kỹ thuật vật liệu xây dựng		
	Kỹ thuật trắc địa – bản đồ		

TT	Ngành đào tạo	Yêu cầu bổ sung kiến thức	Các yêu cầu khác (nếu có)
	Bản đồ học		
	Quản lý đất đai		
	Quản lý tài nguyên và môi trường		
	Quản lý tổng hợp tài nguyên nước		
	Quản lý tài nguyên và môi trường biển đảo		
	Quản lý tài nguyên rừng		

Ghi chú: Các ngành/chuyên ngành phù hợp không được liệt kê bên trong Mục VII.1 sẽ được xem xét tùy trường hợp, nếu có yêu cầu của học viên.

2. Danh mục học phần bổ sung kiến thức:

Tùy theo chương trình học ghi trong bảng điểm, học viên thuộc đối tượng có bằng đại học ngành phù hợp phải bổ sung kiến thức phải học bổ túc tổng khối lượng các học phần không quá 12 tín chỉ. Học viên sẽ chọn trong số các học phần sau:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ
1	CIE328	Cơ học kết cấu 1	3 (3-0)
2	CIE380	Phương pháp số trong cơ học	3 (3-0)
3	CIE348	Địa chất công trình	3 (3-0)
4	CIE341	Kết cấu bê tông cốt thép 1	3 (3-0)

3. Phương thức tuyển sinh

Xét tuyển hoặc xét tuyển kết hợp với thi tuyển (nếu cần chọn lọc học viên theo chỉ tiêu tuyển sinh cho phép) theo đề án tuyển sinh từng năm.

VIII. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH

Phần	Nội dung		Khối lượng	Tỷ lệ
1	Tổng quát		8 TC	13%
	Bắt buộc	Học phần Triết học	3 TC	5%

	Tự chọn	Các học phần kiến thức và kỹ năng tổng quát phục vụ cho hoạt động chuyên môn nghề nghiệp hiệu quả.	5 TC	8%
2	Ngành và chuyên ngành		36 TC	60%
	Bắt buộc	Các học phần có nội dung thiết yếu của ngành, chuyên ngành nhằm bổ sung, cập nhật và nâng cao kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp.	12 TC	20%
	Tự chọn	Các học phần mở rộng và nâng cao kiến thức của ngành, liên ngành hoặc đa dạng hoá hướng chuyên môn.	24 TC	40%
3	Thực tập, nghiên cứu ứng dụng hoặc triển khai			
	Bắt buộc	Thực tập, đi thực tế, trải nghiệm sản xuất; nghiên cứu triển khai, kiểm nghiệm, ứng dụng lý thuyết, khoa học và công nghệ vào thực tiễn sản xuất, kinh doanh và quản lý.	7 TC	12%
4	Tốt nghiệp			
	Bắt buộc	<i>Học phần tốt nghiệp:</i> làm đồ án tốt nghiệp (là một báo cáo chuyên đề kết quả nghiên cứu giải quyết một vấn đề đặt ra trong thực tiễn hoặc báo cáo kết quả tổ chức, triển khai áp dụng một nghiên cứu lý thuyết, một mô hình mới... trong lĩnh vực chuyên ngành vào thực tế).	9 TC	15%
Tổng số tín chỉ của chương trình			60 TC	100%

IX. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khung chương trình đào tạo

Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1. Khối kiến thức tổng quát		8	
1.1. Các học phần bắt buộc		3	
POS501	Triết học / <i>Philosophy</i>	3(3-0)	
1.2. Các học phần tự chọn		5	
	Nhóm học phần tự chọn 1 (chọn 1 trong 2 HP)	2	
GS510	Phương pháp luận khoa học / <i>Scientific Methodology</i>	2(2-0)	
GS512	Tư duy phản biện và tư duy sáng tạo / <i>Critical and Creative Thinking</i>	2(2-0)	
	Nhóm học phần tự chọn 2 (chọn 1 trong 2 HP)	3	

Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
BUA529	Quản lý dự án / <i>Project Management</i>	3(3-0)	
BUA525	Khoa học quản lý / <i>Science of Management</i>	3(2-1)	
2. Khối kiến thức ngành		24	
2.1. Các học phần bắt buộc		12	
CIE7200	Phương pháp phần tử hữu hạn nâng cao / <i>Advanced Finite Element Method</i>	3(3-0)	
CIE7201	Cơ học đất nâng cao / <i>Advanced Soil Mechanics</i>	3(3-0)	
CIE7202	Vật liệu xây dựng xanh / <i>Green Building Materials</i>	3(3-0)	
CIE7203	Công nghệ chế tạo bê tông và bê tông cốt thép đúc sẵn nâng cao / <i>Advanced Manufacture of Precast Reinforced Concrete Components</i>	3(3-0)	
2.2. Các học phần tự chọn		12	
	Nhóm học phần tự chọn 3 (Chọn 1 trong 2 HP)	3	
CIE7204	Mô hình thông tin công trình (BIM) nâng cao / <i>Advanced Building Information Modelling</i>	3(3-0)	
CIE7205	Ứng dụng BIM trong quản lý dự án / <i>Application of BIM in Project Management</i>	3(3-0)	
	Nhóm học phần tự chọn 4 (Chọn 1 trong 2 HP)	3	
CIE7206	Xử lý công trình trên nền đất yếu / <i>Soft Ground Treatment</i>	3(3-0)	
CIE7207	Tường chắn và chống sạt lở mái dốc / <i>Slope Stability and Retaining Structures</i>	3(3-0)	
	Nhóm học phần tự chọn 5 (Chọn 1 trong 2 HP)	3	
CIE7208	Kỹ thuật bê tông nâng cao / <i>Advanced Concrete Technology</i>	3(3-0)	
CIE7209	Ăn mòn và chống ăn mòn bê tông cốt thép nâng cao / <i>Advanced Corrosion and Protection of Reinforced Concrete Structures</i>	3(3-0)	
	Nhóm học phần tự chọn 6 (Chọn 1 trong 2 HP)	3	
CIE7210	Công nghệ đo đạc và xử lý địa hình bằng thiết bị bay không người lái / <i>UAV Surveying and Mapping</i>	3(3-0)	
CIE7211	Kiểm định chất lượng công trình xây dựng / <i>Quality Verification of the Construction Project</i>	3(3-0)	
3. Khối kiến thức chuyên ngành		12	
3.1.	Chuyên ngành Kỹ thuật xây dựng		
CIE7212	Kết cấu thép-bê tông liên hợp / <i>Steel-Concrete Composite Structures</i>	3(3-0)	
CIE7213	Kết cấu bê tông cốt thép nâng cao / <i>Advanced Reinforced Concrete Structures</i>	3(3-0)	

Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
CIE7214	Thiết kế công trình kháng chấn / <i>Seismic Design of Building Structures</i>	3(3-0)	
CIE7215	Tối ưu hóa kết cấu / <i>Optimization of Structures</i>	3(3-0)	
3.2	Chuyên ngành Quản lý Công trình giao thông		
CIE7216	Công nghệ xây dựng cầu – hầm – đường bộ / <i>Construction Technology of Bridge, Tunnel and Highway</i>	3(3-0)	
CIE7217	Quản lý vận hành, khai thác và bảo trì công trình đường cao tốc / <i>Management of Operations, Utilization, and Maintenance of Expressway Infrastructure</i>	3(3-0)	
CIE7218	Quản lý hệ thống giao thông thông minh / <i>Management of Intelligent Transportation Systems</i>	3(3-0)	
CIE7219	Độ tin cậy và tuổi thọ công trình / <i>Assessment of the reliability and service life of structures</i>	3(3-0)	
4. Khối kiến thức tốt nghiệp		16	
CIE7900	Thực tập kỹ thuật 1 / <i>Technical Internship 1</i>	4(0-4)	Thực tập tại doanh nghiệp
CIE7901	Thực tập kỹ thuật 2 / <i>Technical Internship 2</i>	3(0-3)	
CIE7902	Đồ án tốt nghiệp / <i>Final Thesis</i>	9(0-9)	
Tổng cộng		60	

2. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần để đạt được chuẩn đầu ra

TT	Tên học phần	Số TC	Mức tương thích với chuẩn đầu ra (PLOs)							Tổng
			1	2	3	4	5	6	7	
I	Khối kiến thức tổng quát	8								
1.1	Các học phần bắt buộc	3								
1	Triết học / Philosophy	3	R	R						2R
1.2	Các học phần tự chọn	5								
	Nhóm học phần tự chọn 1 (chọn 1 trong 2 HP)									
2	Phương pháp luận khoa học / <i>Scientific Methodology</i>	2		x					x	
3	Tư duy phản biện và tư duy sáng tạo / <i>Critical and Creative Thinking</i>	2		x					x	
	Nhóm học phần tự chọn 2 (chọn 1 trong 2 HP)									
4	Quản lý dự án / <i>Project Management</i>	3		x	x		x		x	

5	<i>Khoa học quản lý / Science of Management</i>	3		x	x		x		x	
II	Khối kiến thức ngành	24								
2.1	Các học phần bắt buộc	12								
6	Phương pháp phần tử hữu hạn nâng cao / Advanced Finite Element Method	3						M		1M
7	Cơ học đất nâng cao / Advanced Soil Mechanics	3						M		1M
8	Vật liệu xây dựng xanh / Green Building Materials	3				R	R	M		2R+1M
9	Công nghệ chế tạo bê tông và bê tông cốt thép đúc sẵn nâng cao / Advanced Manufacture of Precast Reinforced Concrete Components	3				R	R	M		2R+1M
2.2	Các học phần tự chọn	12								
	Nhóm học phần tự chọn 3 (chọn 1 trong 2 HP)	3								
10	Mô hình thông tin công trình (BIM) nâng cao / Advanced Building Information Modeling	3			x	x	x			
11	Ứng dụng BIM trong quản lý dự án / Application of BIM in Project Management	3			x	x	x			
	Nhóm học phần tự chọn 4 (chọn 1 trong 2 HP)	3								
12	Xử lý công trình trên nền đất yếu / Soft Ground Treatment	3				x	x	x		
13	Tường chắn và chống sạt lở mái dốc / Slope Stability and Retaining Structures	3				x	x	x		
	Nhóm học phần tự chọn 5 (chọn 1 trong 2 HP)	3								
14	Kỹ thuật bê tông nâng cao / Advanced Concrete Technology	3				x	x	x		
15	Ăn mòn và chống ăn mòn bê tông cốt thép nâng cao / Advanced Corrosion of Reinforced Concrete Structures	3				x	x	x		
	Nhóm học phần tự chọn 6 (chọn 1 trong 2 HP)	3								
16	Công nghệ đo đạc và xử lý địa hình bằng thiết bị bay không người lái / UAV Surveying and Mapping	3		x		x	x	x		
17	Kiểm định chất lượng công trình xây dựng / Quality Verification of the Construction Project	3		x		x	x	x		
III	Khối kiến thức chuyên ngành	12								
3.1	Chuyên ngành Kỹ thuật xây dựng	12								
18	Kết cấu thép-bê tông liên hợp / Steel-Concrete Composite Structures	3					R	R		2R

19	Kết cấu bê tông cốt thép nâng cao / Advanced Reinforced Concrete Structures	3					R	R		2R
20	Thiết kế công trình kháng chấn / Seismic Design of Building Structures	3				R	R	M		2R+1M
21	Tối ưu hóa kết cấu / Optimization of Structures	3		M		R	R	M		2R+2M
3.2	Chuyên ngành Quản lý Công trình giao thông	12								
22	Công nghệ xây dựng cầu – hầm – đường bộ / Construction Technology of Bridge, Tunnel and Highway	3				R	R	R		3R
23	Quản lý vận hành, khai thác và bảo trì công trình đường cao tốc / Management of Operations, Utilization, and Maintenance of Expressway Infrastructure	3			M		R	R		2R+1M
24	Quản lý hệ thống giao thông thông minh / Management of Intelligent Transportation Systems	3			M	R	R	R		3R+1M
25	Độ tin cậy và tuổi thọ công trình / Assessment of the reliability and service life of structures	3		M		R	R	M		2R+2M
IV	Khối kiến thức tốt nghiệp	16								
26	Thực tập kỹ thuật 1 / Technical Internship 1	4			R	R	M		R	3R+1M
27	Thực tập kỹ thuật 2 / Technical Internship 2	3		R		R		R	M	3R+1M
28	Đồ án tốt nghiệp / Final Thesis	9	R	R	M	M	R	M	M	3R+4M
	Tổng	60	2R	3R	1R	8R	11R	6R	1R	
				+2	+3	+1	+1	+8	+2	
				M	M	M	M	M	M	
	Chuẩn đầu ra		1	2	3	4	5	6	7	

Ghi chú:

- *I (Introduced): Học phần có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức độ giới thiệu/bắt đầu*
- *R (Reinforced): Học phần có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức nâng cao hơn mức bắt đầu. Ở học phần này, người học có nhiều cơ hội tiếp cận kiến thức chuyên môn, thực hành, thí nghiệm, thực tế,...*
- *M (Mastery): Học phần có hỗ trợ đạt được PLO, hỗ trợ mạnh mẽ người học trong việc thuần thục/thành thạo một nội hàm quan trọng*

3. Mô tả tóm tắt và chuẩn đầu ra của học phần

POS501	Triết học	3(3-0)
	Khái luận về triết học, lịch sử triết học phương Đông và triết học phương Tây, sự ra đời của triết học Mác-Lênin, CNDVBC và CNDVLS. Vai trò của triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay; Mối quan hệ giữa khoa học với triết học; Vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học. Khoa học công nghệ - động lực của sự phát triển xã hội, sự phát triển của khoa học công nghệ ở Việt Nam hiện nay.	

	Chuẩn đầu ra của học phần: a) Hiểu được TGQ và PPL triết học, từ đó xây dựng lập trường tính đảng và tính khoa học trong nhận thức b) Vận dụng vào hoạt động thực tiễn một cách khoa học, có kỹ năng trong công tác và sáng tạo trong công việc c) Xây dựng phương pháp luận khoa học trong mọi hoạt động phục vụ cho chiến lược phát triển kinh tế - xã hội	
GS510	Phương pháp luận khoa học	2(2-0)
	Phương pháp luận khoa học là nền tảng của toàn bộ con đường phát triển khoa học, nó định hướng cho các hoạt động tìm kiếm, phân tích, đánh giá và hệ thống hoá tri thức của nhân loại. Học phần Phương pháp luận khoa học cung cấp kiến thức và kỹ năng cốt lõi nhằm giúp người học có cách tiếp cận logic từ khi quan sát sự vật và hiện tượng, đặt vấn đề và tìm cách giải quyết vấn đề thông qua việc xây dựng và chứng minh tính đúng của các luận điểm hoặc giả thuyết khoa học. Nó định hình cách tiếp cận, chọn lựa các phương pháp thích hợp để giải quyết vấn đề đặt ra, tránh các sai lầm hệ thống. Kiến thức của học phần này là nền tảng để chọn lựa đúng đắn các phương pháp nghiên cứu (Research Methods) và các kỹ thuật nghiên cứu (Techniques) sau này. Chuẩn đầu ra của học phần: a. Có khả năng trình bày các khái niệm căn bản trong nhận thức luận khoa học và phương pháp luận nghiên cứu khoa học b. Có khả năng quan sát, hình thành ý tưởng nghiên cứu, thu thập tài liệu về một chủ đề khoa học công nghệ thuộc lĩnh vực đào tạo và phân tích, đánh giá, nhận xét, phê phán cũng như nêu các quan điểm riêng của mình. c. Xây dựng được các giả thuyết khoa học, và bố trí thí nghiệm đúng cách để thu thập dữ liệu, xử lý, phân tích dữ liệu và kiểm chứng các giả thuyết đó. d. Xây dựng được đề cương nghiên cứu và áp dụng phương pháp tiếp cận khoa học để giải quyết vấn đề đặt ra, làm nền tảng cho việc chọn lựa các phương pháp và công cụ nghiên cứu phù hợp. e. Có khả năng viết và trình bày luận văn khoa học/báo cáo/bài báo khoa học theo theo chuẩn ngôn ngữ học thuật và tư duy khoa học.	
GS512	Tư duy phản biện và tư duy sáng tạo	2(2-0)
	Học phần bao hàm hai khía cạnh quan trọng nhất trong việc nâng cao năng lực tư duy của người học trong việc tiếp thu có chọn lọc và sáng tạo kiến thức mới. Hai khía cạnh này không loại trừ mà bổ sung cho nhau. Phần tư duy phản biện trang bị cho người học khả năng phân tích, đánh giá độ tin cậy và giá trị của các tri thức được cung cấp thông qua học tập, nghiên cứu, trong công việc và đời sống. Nó giúp người học có tư duy độc lập và không bị các thành kiến làm sai lệch. Phần tư duy sáng tạo đòi hỏi khả năng tưởng tượng, thoát ra khỏi các nguyên tắc, khuôn khổ và qui định thông thường để tìm các giải pháp mới trong việc tìm hiểu và giải quyết vấn đề. Trên nền tảng của tư duy phản biện, người học có thể nhận ra các thiếu sót hay hạn chế của các luận điểm cũ, từ đó kích thích óc sáng tạo đi tìm và hình thành những tư tưởng, quan điểm, sáng kiến và giải pháp mới. Hai phần này bổ sung và nâng cao năng lực tư duy cho người học.	

	Chuẩn đầu ra của học phần: a. Phân tích, đánh giá một luận điểm khoa học trên các mặt tính đúng đắn của các tiền đề, tính logic của các suy luận, độ tin cậy của các luận cứ và tính đúng đắn của kết luận. b. Nhận biết các nguy cơ logic trong các luận điểm. c. Tự xây dựng một luận điểm/một phát biểu khoa học đảm bảo tính logic, khách quan và tin cậy. d. Trình bày được tầm quan trọng của tư duy sáng tạo và mô tả được các công cụ của tư duy sáng tạo e. Áp dụng được các công cụ trong tư duy sáng tạo để định hướng tìm kiếm giải pháp mới, sáng tạo cho một vấn đề được đặt ra.	
BUA529	Quản lý dự án	3(3-0)
	Học phần cung cấp những kiến thức về quản lý dự án xây dựng bao gồm các vấn đề liên quan theo vòng đời dự án như đánh giá và lựa chọn phương án đầu tư dự án, hoạch định và tổ chức dự án, ước lượng ngân sách dự án, lập tiến độ và quản lý thời gian dự án, kiểm soát và theo dõi sự thực hiện dự án, và kết thúc dự án. Chuẩn đầu ra của học phần: a) Giải thích quá trình quản lý dự án và các kỹ thuật được sử dụng. b) Xác định được phạm vi dự án và lập được ước tính thời gian cho dự án. c) Lập được kế hoạch thực hiện dự án và xây dựng chiến lược quản trị rủi ro. d) Xử lý các thay đổi trong kế hoạch và áp dụng các hành động khắc phục và đo lường đánh giá dự án.	
BUA525	Khoa học quản lý	3(2-1)
	Học phần trang bị cho người học hệ thống tri thức liên quan tới bản chất của quản lý; các nguyên tắc và phương pháp quản lý; phong cách quản lý và nghệ thuật quản lý trong thế kỷ XXI; các quan điểm tiếp cận mới đối với các chức năng quản lý: Lập kế hoạch và ra quyết định, tổ chức, lãnh đạo và kiểm tra. Chuẩn đầu ra của học phần: a) Vận dụng được phong cách quản lý và nghệ thuật quản lý trong thế kỷ XXI vào tổ chức. b) Áp dụng các nguyên tắc và phương pháp quản lý vào thực tiễn. c) Có khả năng ra quyết định một cách khoa học cho các tổ chức.	
CIE7200	Phương pháp phần tử hữu hạn nâng cao	3(3-0)
	Môn học trang bị cho học viên cao học các kiến thức nâng cao về phương pháp phần tử hữu hạn (PTHH) như mô hình hóa kết cấu thanh, kết cấu tấm, và kết cấu khối. Ngoài ra học viên còn được trang bị các kiến thức chuyên sâu như phân tích động lực học công trình; phân tích bài toán phi tuyến; phân tích sự làm việc đồng thời của công trình và đất nền. Chuẩn đầu ra của học phần: a) Giải thích được trình tự cơ bản của phương pháp phần tử hữu hạn. b) Sử dụng được phần mềm thương mại phần tử hữu hạn thông dụng để giải quyết các vấn đề kỹ thuật chuyên môn. c) Xây dựng được các chương trình tính toán phần tử hữu hạn để giải quyết các vấn đề kỹ thuật chuyên môn.	
CIE7201	Cơ học đất nâng cao	3(3-0)

	Học phần nhằm bổ sung, củng cố kiến thức cơ bản và nâng cao về tính chất cơ học của đất bao gồm: Tính chất vật lý, tính biến dạng, sức kháng cắt, ứng suất trong đất, các mô hình ứng xử cơ học như: mô hình Mohr-Coulomb, mô hình đàn dẻo ...
	Chuẩn đầu ra của học phần: a) Áp dụng tính toán các chỉ tiêu cơ lý của nền b) Tính toán hệ số thấm, xác định các chỉ tiêu cố kết của nền c) Tính toán lún cố kết của nền đất dính bão hòa nước d) Hiểu và vận dụng được các mô hình ứng xử cơ học của nền và vận dụng trong tính toán
CIE7202	Vật liệu xây dựng xanh 3(3-0)
	Học phần trang bị cho học viên các kiến thức chuyên sâu về các loại vật liệu thân thiện với môi trường trong xây dựng như: vật liệu tái chế (cách sử dụng nguyên liệu tái chế như kính, nhựa và thép trong xây dựng), vật liệu tự nhiên (các loại vật liệu như gỗ, tre, đá tự nhiên, đất và các loại sợi thiên nhiên), bê tông xanh (công nghệ bê tông thân thiện môi trường như bê tông nhẹ, bê tông tái chế, bê tông polymer), cách nhiệt và chống ẩm (sử dụng vật liệu cách nhiệt tự nhiên như bông, len, và vật liệu composite có nguồn gốc thực vật), sơn và chất phủ thân thiện môi trường (các loại sơn không chứa hợp chất hữu cơ dễ bay hơi và chất phủ dựa trên nước), vật liệu năng lượng mặt trời (ứng dụng của tấm pin năng lượng mặt trời trong thiết kế xây dựng). Bên cạnh đó, học viên sẽ được học về các nguyên lý thiết kế bền vững, tiêu chí chọn lựa vật liệu, và các phương pháp thi công hiệu quả. Học phần cũng sẽ giới thiệu các tiêu chuẩn và chứng nhận quan trọng trong lĩnh vực vật liệu xanh, giúp học viên nắm bắt được xu hướng hiện đại và tiếp cận với các công nghệ mới trong ngành. Chuẩn đầu ra của học phần: a) Nhận biết và phân loại đúng các loại vật liệu xanh và tái chế, hiểu rõ ứng dụng và lợi ích của chúng trong xây dựng bền vững. b) Nắm vững kiến thức về thành phần, cấu trúc và các tính chất liên quan của các loại vật liệu xây dựng tiên tiến thân thiện với môi trường. c) Áp dụng kiến thức đã học vào việc chọn lựa và sử dụng vật liệu xanh trong các dự án xây dựng thực tế, đảm bảo hiệu quả về mặt kỹ thuật và bảo vệ môi trường.
CIE7203	Công nghệ chế tạo bê tông và bê tông cốt thép đúc sẵn nâng cao 3(3-0)
	Học phần trang bị cho học viên kiến thức về quy trình sản xuất các sản phẩm và cấu kiện bê tông cốt thép (BTCT) đúc sẵn trong nhà máy, phương pháp và thiết bị chế tạo hỗn hợp bê tông, tính toán kho, công nghệ chế tạo cốt thép, thiết kế khuôn tạo hình, phương pháp tạo hình, dưỡng hộ và kiểm tra chất lượng sản phẩm. Chuẩn đầu ra của học phần: a) Trình bày khái niệm cơ bản về quy trình sản xuất, tổ chức sản xuất trong các nhà máy sản xuất sản phẩm và cấu kiện BTCT đúc sẵn. b) Tính toán quy trình, thiết bị, kho và tính chất nguyên vật liệu trong công tác chế tạo hỗn hợp bê tông. c) Trình bày công nghệ chế tạo cốt thép. d) Thiết kế khuôn tạo hình sản phẩm. e) Vận dụng phương pháp tạo hình, bảo hộ và kiểm tra chất lượng sản phẩm.

CIE7204	Mô hình thông tin công trình (BIM) nâng cao	3(3-0)
	Học phần trang bị hệ thống kiến thức và kỹ năng nền tảng và nâng cao của việc ứng dụng mô hình thông tin công trình (BIM) cũng như công cụ tin học ứng dụng trong quản lý dự án. Học phần sử dụng phương pháp học dựa vào dự án (Project-based Learning), do đó đòi hỏi người học phải có phương pháp tự học ở nhà hiệu quả. Chuẩn đầu ra của học phần: a) Giải thích các mức độ và thành phần BIM. Nhận biết được hiện trạng ứng dụng và xu hướng phát triển của BIM trong quản lý xây dựng. Nhận định được vai trò quan trọng của BIM trong lĩnh vực xây dựng và quản lý dự án. b) Phân tích và lựa chọn các tiêu chuẩn, cấp độ áp dụng BIM cho dự án xây dựng. Thiết lập các bước cơ bản để quản lý mô hình thông tin dự án xây dựng. Tổ chức được mạng lưới công việc để có thể thực hiện các bước yêu cầu, lưu trữ, quản lý và phân tích thông tin về BIM cho dự án. c) Hệ thống hóa được các loại thông tin có thể khai thác từ mô hình BIM. Phân tích được các hướng ứng dụng khai thác mô hình BIM phục vụ xây dựng và quản lý dự án. d) Khai thác được thông tin về kích thước, khối lượng từ mô hình BIM, từ đó để phục vụ công việc quản lý khối lượng, quản lý tiến độ và quản lý chi phí. e) Phát triển được kỹ năng tư duy logic, tự nghiên cứu; kỹ năng kết nối và hợp tác với các thành viên khác trong nhóm, thuyết trình, phản biện trong việc giải quyết các vấn đề liên quan đến áp dụng BIM cho quản lý dự án. f) Vận dụng về các quy trình thực hiện dự án triển khai BIM và giao thức cộng tác trên cơ sở dữ liệu chung (CDE) với nhóm dự án.	
CIE7205	Ứng dụng BIM trong quản lý dự án	3(3-0)
	Học phần cung cấp kiến thức về mô hình thông tin công trình (Building Information Modeling - BIM) và các cấp độ ứng dụng của công nghệ BIM, từ đó vận dụng vào các công tác quản lý trong hoạt động quản lý dự án đầu tư xây dựng. Chuẩn đầu ra của học phần: a. Hệ thống kiến thức về ứng dụng công nghệ BIM trong công tác quản lý dự án đầu tư xây dựng. b. Xây dựng lộ trình thực hiện BIM theo tiêu chuẩn quốc tế, đảm bảo yêu cầu cho công tác lưu trữ, quản lý, trao đổi thông tin với các bên liên quan. c. Có khả năng tạo mô hình BIM 3D cho một dự án đơn giản ở cấp độ trích xuất, khai triển các thông tin cần thiết từ mô hình đã lập để vận dụng cho các công tác quản lý dự án ở các cấp độ cao hơn. d. Có năng lực giao tiếp, làm việc nhóm và một mình, các kỹ năng máy tính, kỹ năng đọc và hiểu các tài liệu tiếng anh chuyên ngành về quản lý dự án.	
CIE7206	Xử lý công trình trên nền đất yếu	3(3-0)
	Môn học này trang bị cho học viên khả năng phân tích, đánh giá tình trạng và đặc tính của nền đất, các nguy cơ sự cố của công trình khi xây dựng trên nền đất yếu. Tính toán thiết kế, kiểm tra độ ổn định và đề xuất các phương pháp gia cố thích hợp với các loại đất yếu, tùy thuộc vào loại công trình và điều kiện thi công khác nhau. Chuẩn đầu ra của học phần: a) Nhận biết các đặc tính của nền đất yếu, các thông số địa chất; b) Mô tả kiến thức về tính toán lún, chuyển vị, độ ổn định của nền và khảo sát	

	địa chất; c) Mô tả các phương pháp xử lý nền đất yếu; d) Ứng dụng tính toán xử lý nền đất yếu cho công trình cụ thể nhằm phục vụ công việc thực tiễn và nghiên cứu khoa học.	
CIE7207	Tường chắn và chống sạt lở mái dốc	3(3-0)
	Học phần nhằm giới thiệu lý thuyết về áp lực đất nâng cao và ứng dụng trong tính toán thiết kế một số kết cấu tường chắn đất như: Tường chắn trọng lực, tường chắn bê tông cốt thép, tường chắn có cốt,... trong việc bảo vệ chống sạt lở cho khối đất. Chuẩn đầu ra của học phần: a) Nhận biết cách xác các loại áp lực đất tác dụng lên tường chắn b) Tính toán thiết kế một số dạng tường chắn thông dụng c) Mô hình hóa kết cấu tường chắn bằng các phần mềm chuyên dụng	
CIE7208	Kỹ thuật bê tông nâng cao	3(3-0)
	Nội dung cơ bản của môn học trình bày những kiến thức chuyên sâu và mới về vật liệu bê tông, nội dung học phần phù hợp trình độ tiên tiến đang được giảng dạy và sử dụng nghiên cứu tại các trường đại học trên thế giới như Mỹ, Anh, Nhật ... Thiết kế cấp phối bê tông, các phụ gia sử dụng cho hỗn hợp, sự hình thành cấu trúc bê tông tương thích với các tính năng và độ bền của các loại bê tông đặc biệt. Chuẩn đầu ra của học phần: a) Nhận biết các tính chất của vật liệu xây dựng, tính chất của hỗn hợp bê tông và bê tông xi măng b) Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến tính chất của hỗn hợp bê tông, tính chất và độ bền của đá bê tông c) Thiết kế thành phần bê tông d) Phân loại và ứng dụng các loại bê tông xi măng	
CIE7209	Ăn mòn và chống ăn mòn bê tông cốt thép nâng cao	3(3-0)
	Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản và nâng cao về khả năng chống ăn mòn cho bê tông và bê tông cốt thép trong các kết cấu xây dựng. Hiểu biết về các quá trình ăn mòn, biết cách khắc phục những nhược điểm của loại vật liệu này khi sử dụng trong các môi trường có tác động ăn mòn. Chuẩn đầu ra của học phần: a) Đánh giá được các tính chất của bê tông và bê tông cốt thép liên quan đến quá trình ăn mòn. b) Phân tích được các nguyên nhân gây ra ăn mòn và đưa ra các giải pháp chống ăn mòn cho bê tông và bê tông cốt thép trong các môi trường khác nhau, đặc biệt là môi trường biển. c) Vận dụng được các biện pháp bảo vệ và chống ăn mòn cho kết cấu bê tông và kết cấu bê tông cốt thép.	
CIE7210	Công nghệ đo đạc và xử lý địa hình bằng thiết bị bay không người lái	3(3-0)
	Học phần cung cấp cho học viên lý thuyết tổng quan về các phương pháp đo đạc địa hình truyền thống và hiện đại, cũng như các kiến thức cơ bản và nâng cao về trắc địa ảnh và viễn thám như: cơ sở toán học của phương pháp đo ảnh, ứng dụng của nó trong các lĩnh vực xây dựng, địa chính, công nghiệp... Đồng	

	thời, học phần còn hướng dẫn chi tiết việc đo đạc, xử lý địa hình thông qua nguồn ảnh chụp từ UAV.	
	Chuẩn đầu ra của học phần: a) Khái quát được các công nghệ đo đạc đang được sử dụng hiện nay, lịch sử hình thành và đặc điểm của trắc địa ảnh và viễn thám b) Giải thích được nguyên lý của phương pháp đo ảnh c) Tổng hợp và đánh giá các ứng dụng của trắc địa ảnh và viễn thám d) Lập bản đồ địa hình dựa trên dữ liệu thu thập từ UAV	
CIE7211	Kiểm định chất lượng công trình xây	3(3-0)
	Học phần cung cấp những kiến thức kiểm định dự án công trình xây dựng bao gồm các vấn đề liên quan đến việc đánh giá tình trạng hiện tại, đưa ra các kết luận và kiến nghị về hiện trạng sử dụng của các công trình xây dựng. Chuẩn đầu ra của học phần: a) Vận dụng các văn bản pháp luật, các tiêu chuẩn kỹ thuật để xác định mục tiêu kiểm định công trình. b) Xây dựng đề cương kiểm định công trình c) Phân tích, tổng hợp được hiện trạng công trình và thiết kế các thí nghiệm phục vụ công tác kiểm định. d) Xây dựng các tiêu chí đánh giá tình trạng của kết cấu công trình. e) Phân tích, đánh giá và cho kết luận về kết quả kiểm định công trình.	
CIE7212	Kết cấu thép-bê tông liên hợp	3(3-0)
	Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về kết cấu thép – bê tông liên hợp bao gồm: Các loại vật liệu thường xuyên được sử dụng; một số tiêu chuẩn Việt Nam và nước ngoài đang được áp dụng hiện nay; phân tích và thiết kế các cấu kiện sàn, dầm, cột; xây dựng các dạng sơ đồ kết cấu khung chịu lực của nhà cao tầng trong kết cấu thép – bê tông liên hợp. Chuẩn đầu ra của học phần: a) Phân tích được các loại vật liệu thường xuyên sử dụng trong kết cấu thép – bê tông liên hợp b) Áp dụng tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam và tiêu chuẩn Châu Âu trong tính toán kết cấu thép - bê tông liên hợp c) Phân tích, thiết kế cấu kiện sàn, dầm, cột thép - bê tông liên hợp d) Xây dựng được một số sơ đồ kết cấu thép – bê tông liên hợp chịu lực cho nhà cao tầng	
CIE7213	Kết cấu bê tông cốt thép nâng cao	3(3-0)
	Nội dung cơ bản của môn học gồm các phần chính sau: tổng quan về các phương pháp thiết kế kết cấu BTCT; ứng xử phi đàn hồi của vật liệu và kết cấu bê tông cốt thép (BTCT), mô hình bê tông bị ép ngang (confined), phân tích quan hệ mômen-độ cong; phương pháp dẻo phân tích sàn BTCT; mô hình STM (strut-and-tie method); chế độ làm việc của kết cấu BTCT chịu uốn-lực dọc trục-lực cắt; khái quát về phân tích và thiết kế kết cấu BTCT chống động đất. Chuẩn đầu ra của học phần: a) Vận dụng được các phương pháp dùng trong thiết kế kết cấu BTCT b) Vận dụng được các kiến thức về ứng xử phi đàn hồi của vật liệu và các bộ phận của kết cấu BTCT vào thiết kế kết cấu c) Vận dụng được kiến thức về phương pháp dẻo để phân tích sàn BTCT d) Vận dụng được phương pháp thiết kế theo mô hình strut-and-tie e) Vận dụng được phương pháp thiết kế các cấu kiện BTCT chịu lực phức tạp	

	f) Vận dụng được các phương pháp đã học và có khả năng phân tích và tính toán thiết kế các cấu kiện BTCT kháng chấn	
CIE7214	Thiết kế công trình kháng chấn	3(3-0)
	Môn học này trình bày các khái niệm cơ bản, các phương pháp thiết kế kháng chấn cho công trình và phân tích phản ứng của kết cấu khi chịu tải trọng động đất. Môn học tập trung vào việc thiết kế kháng chấn cho công trình theo TCVN 9386:2012 và TCVN 11823:2017	
	Chuẩn đầu ra của học phần: a) Nắm vững các kiến thức nền tảng và chuyên sâu về thiết kế kháng chấn cho công trình; b) Áp dụng các kiến thức về thiết kế kháng chấn cho công trình để giải quyết các vấn đề đặt ra trong thực tiễn; c) Phân tích kết cấu đảm bảo tính bền vững, an toàn sinh mạng; Cập nhật thông tin trong lĩnh vực thiết kế kháng chấn cho công trình.	
CIE7215	Tối ưu hóa kết cấu	3(3-0)
	Tối ưu hóa kết cấu là một lĩnh vực nghiên cứu có rất nhiều ứng dụng trong thực tế, đặc biệt trong lĩnh vực xây dựng. Môn học này có các nội dung chính như sau: hướng dẫn lập trình phân tích kết cấu bằng phương pháp phương pháp phần tử hữu hạn dùng Python cho hệ dàn và khung 2D và 3D; trình bày các loại thuật toán tối ưu như dùng đạo hàm và không dùng đạo hàm; trình một số thuật toán tối ưu đơn mục tiêu không dùng đạo hàm và tối ưu đa mục tiêu, ưu hóa với sự trợ giúp của trí tuệ nhân tạo,...	
	Chuẩn đầu ra của học phần: a) Khái quát hóa kiến thức tổng quan về tối ưu hóa kết cấu b) Khái quát hóa các loại thuật toán tối ưu và các dạng bài toán tối ưu kết cấu c) Tự xây dựng bài toán tối ưu hóa kết cấu và những áp dụng d) Cải tiến các thuật toán hiện có và phát triển các thuật toán tối ưu mới e) Lập trình và giải các bài toán tối ưu bằng Python	
CIE7216	Công nghệ xây dựng cầu – hầm – đường bộ	3(3-0)
	Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản và nâng cao về đặc điểm cấu tạo, kỹ thuật và công nghệ hiện đại thi công các công trình cầu, hầm và đường bộ. Từ đó, học viên nghiên cứu ứng dụng và phân tích các công nghệ xây dựng và đưa ra giải pháp cho các tình huống thực tế.	
	Chuẩn đầu ra của học phần: a) Quản lý và đánh giá các công nghệ thi công công trình cầu b) Quản lý và đánh giá các công nghệ thi công hầm c) Quản lý và đánh giá các công nghệ thi công nền và mặt đường bộ	
CIE7217	Quản lý vận hành, khai thác và bảo trì công trình đường cao tốc	3(3-0)
	Học phần trang bị cho học viên kiến thức về các khía cạnh quản lý, vận hành và bảo trì công trình đường cao tốc. Từ đó, nghiên cứu các vấn đề về lên kế hoạch, quản lý, vận hành và đánh giá dự án đường cao tốc trên cơ sở các công cụ và ứng dụng công nghệ mới.	
	Chuẩn đầu ra của học phần: a) Quản lý các hoạt động vận hành, khai thác và bảo trì; b) Phân tích và đánh giá hiệu quả các dự án đường cao tốc; c) Ứng dụng các công nghệ mới vào quản lý đường cao tốc.	
CIE7218	Quản lý hệ thống giao thông thông minh	3(3-0)

	Học phần giới thiệu về những cơ sở khoa học về hệ thống giao thông thông minh. Từ đó, nghiên cứu các vấn đề về hệ thống quản lý giao thông thông minh, hệ thống tín hiệu giao thông đô thị thông minh và hệ thống giao thông công cộng thông minh.	
	Chuẩn đầu ra của học phần: a) Khái quát hóa kiến thức về ứng dụng công nghệ mới trong khai thác và quản lý giao thông; b) Tổng hợp công nghệ quản lý cho các dịch vụ giao thông thông minh; c) Vận dụng công nghệ quản lý cho các dịch vụ giao thông thông minh.	
CIE7219	Độ tin cậy và tuổi thọ công trình	3(3-0)
	Học phần cung cấp cho học viên các cơ sở về toán xác suất thống kê, nắm vững tính ngẫu nhiên của những yếu tố không chắc chắn trong thiết kế. Học phần cũng cung cấp các phương pháp thực tiễn để phân tích độ tin cậy (xác suất an toàn) của kết cấu và đánh giá tuổi thọ công trình. Trang bị kiến thức để thực hiện các đề tài nghiên cứu thực tiễn hay làm luận án thạc sĩ hoặc tiến sĩ.	
	Chuẩn đầu ra của học phần: a) Khái quát hóa cơ sở toán xác suất thống kê liên quan đến biến ngẫu nhiên và hàm phân phối xác suất; b) Vận dụng các kỹ thuật mô phỏng tạo mẫu ngẫu nhiên; c) Áp dụng các phương pháp đánh giá độ tin cậy kết cấu và đánh giá tuổi thọ công trình; d) Ứng dụng lập trình để phân tích đánh giá độ tin cậy kết cấu để phục vụ thiết kế và nghiên cứu khoa học.	
CIE7900	Thực tập kỹ thuật 1	4(0-4)
	Học phần hỗ trợ học viên trong việc thực tập và thực hiện báo cáo thực tập. Từ đó, học viên có khả năng tổng hợp những thông tin thu thập từ những quan sát các hoạt động thực tiễn của doanh nghiệp và xã hội; từ môi trường thực tế của ngành xây dựng để hình thành ý tưởng nâng cao hiệu quả hoạt động nghề nghiệp có tư duy và có hệ thống.	
	Chuẩn đầu ra của học phần: a) Hệ thống hóa kiến thức về lĩnh vực kỹ thuật xây dựng để hoạt động thực tế nghề nghiệp tại Việt Nam và các nước trong khu vực; b) Lập luận, tổng hợp và giải quyết vấn đề trong lĩnh vực xây dựng; c) Giao tiếp hiệu quả, đáp ứng và thích nghi được với môi trường làm việc trong lĩnh vực kỹ thuật xây dựng trong và ngoài nước.	
CIE7901	Thực tập kỹ thuật 2	3(0-3)
	Môn học hỗ trợ học viên trong việc thực hiện đề cương đồ án tốt nghiệp. Qua đó, học viên có khả năng tổng hợp những thông tin thu thập từ môi trường thực tế của ngành xây dựng, từ các tài liệu tổng quan trong nước và trên thế giới qua các nguồn tài liệu tham khảo khoa học, mang tính học thuật cao để hình thành ý tưởng thực hiện đồ án tốt nghiệp một cách có tư duy và có hệ thống. Bên cạnh đó, học viên có khả năng tổng hợp lại các kiến thức đã học để đề xuất các phương pháp và mô hình tính toán ứng dụng giải quyết mục tiêu của đề tài đồ án tốt nghiệp.	
	Chuẩn đầu ra của học phần: a) Hệ thống hóa được kiến thức về các nghiên cứu trong lĩnh vực kỹ thuật xây dựng tại Việt Nam và các nước trong khu vực; b) Làm việc độc lập, thích ứng với môi trường làm việc, tư duy hệ thống, tư	

	học tập nâng cao trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật xây dựng; c) Giao tiếp kỹ thuật hiệu quả thông qua cách trình bày và diễn đạt nội dung trong báo cáo.	
CIE7902	Đồ án tốt nghiệp	9(0-9)
	Môn học yêu cầu học viên (HV) trong việc thực hiện đồ án tốt nghiệp đáp ứng các yêu cầu về chương trình đào tạo thạc sỹ ngành Kỹ thuật xây dựng (KTXD). Qua đó, HV thể hiện có khả năng tổng hợp những thông tin thu thập từ những quan sát các hoạt động thực tiễn của doanh nghiệp và xã hội; Từ môi trường thực tế của ngành xây dựng, từ các tài liệu tổng quan trong nước và trên thế giới qua các nguồn tài liệu tham khảo khoa học, mang tính học thuật cao để hình thành ý tưởng thực hiện đồ án tốt nghiệp một cách có tư duy và có hệ thống. Từ đó, HV thực hiện việc tổng hợp lại các kiến thức đã học, và thực hiện các phân tích, phương pháp xử lý và mô hình tính toán ứng dụng, đề xuất các giải pháp hiện đại để giải quyết mục tiêu của đồ án tốt nghiệp đáp ứng yêu cầu về trình độ thạc sỹ trong lĩnh vực KTXD. Chuẩn đầu ra của học phần: a) Có cơ sở lý luận triết học áp dụng cho công việc nghiên cứu thuộc lĩnh vực đào tạo; Kỹ năng ngoại ngữ bậc 4/6. b) Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học; Kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và với những người khác. c) Kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến; Kỹ năng nghiên cứu phát triển và ứng dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp; d) Có kiến thức liên ngành về lĩnh vực xây dựng để thiết kế, thi công, giám sát, vận hành và kiểm định chất lượng công trình xây dựng; e) Có kiến thức chung về quản trị và quản lý để tổ chức công tác thiết kế, thi công, giám sát, vận hành và kiểm định chất lượng công trình xây dựng; f) Có kiến thức thực tế và lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến, nắm vững các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực nghiên cứu và thực hành chuyên sâu thuộc ngành KTXD, từ đó ứng dụng vào công việc thực tiễn; g) Có khả năng tự học, tự nghiên cứu, sáng tạo; Khả năng thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác; Khả năng đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn; Khả năng tự quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn để giải quyết những vấn đề phức tạp thuộc ngành KTXD.	

4. Đề cương các học phần: kèm theo chương trình này.

X. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Chương trình đào tạo được thực hiện theo kế hoạch tiêu chuẩn trong 4 học kỳ: 3 học kỳ đầu học các học phần kiến thức chung, kiến thức ngành và chuyên ngành, học kỳ thứ tư thực hiện thực tập, nghiên cứu ứng dụng hoặc triển khai và/hoặc làm luận văn, đồ án tốt nghiệp.

Nhà trường công bố kế hoạch học tập của cả năm học trước khi năm học mới bắt đầu. Căn cứ kế hoạch học tập theo từng năm học/học kỳ và kế hoạch đào tạo theo thời gian của chương trình đào tạo, Phòng Đào tạo Sau Đại học và cố vấn học tập (nếu có) hoặc Ban chủ

nhiệm chương trình tư vấn học viên đăng ký các học phần bắt buộc và lựa chọn các học phần tự chọn phù hợp với chuyên môn, năng lực và kế hoạch học tập của học viên.

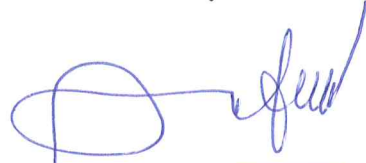
Các phương pháp và hoạt động dạy - học nhằm giúp người học đạt được chuẩn đầu ra; các phương pháp kiểm tra - đánh giá kết quả học tập của người học đảm bảo độ giá trị, độ tin cậy và tính công bằng được công bố công khai và được thực hiện một cách phù hợp và hiệu quả trong quá trình tổ chức đào tạo.

Các hoạt động hỗ trợ người học như truy cập tài liệu tại Thư viện, sử dụng cơ sở vật chất trang thiết bị thí nghiệm phục vụ học tập và nghiên cứu, giới thiệu nơi thực tập... được Nhà trường chú trọng nhằm đảm bảo và nâng cao chất lượng đào tạo.

TRƯỞNG KHOA/VIỆN


Nguyễn Thanh Tâm

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT


Trần Quang Huy

HIỆU TRƯỞNG