

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC
(Áp dụng từ khóa tuyển sinh năm 2018)

NGÀNH/ CHUYÊN NGÀNH:	KỸ THUẬT XÂY DỰNG/ XD DD&CN
TÊN TIẾNG ANH:	CIVIL ENGINEERING
MÃ SỐ:	7580201
LOẠI HÌNH ĐÀO TẠO:	CHÍNH QUY
KHOA QUẢN LÝ:	XÂY DỰNG DD&CN

Đà Nẵng, 2018

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số...../QĐ-ĐHBK ngày...../...../201.. 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 (Chuyên ngành Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp)
2. Tên chương trình đào tạo (tiếng Anh):	Civil Engineering
3. Trình độ đào tạo:	Đại học
4. Mã ngành đào tạo:	7580201
5. Đối tượng tuyển sinh:	Học sinh tốt nghiệp PTTH
6. Thời gian đào tạo:	4 năm
7. Loại hình đào tạo:	Chính quy
8. Số tín chỉ yêu cầu:	120
9. Thang điểm:	Thang điểm 4
10. Điều kiện tốt nghiệp:	Sinh viên được xét công nhận tốt nghiệp khi có đủ các điều kiện sau: 1. Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự, không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập; 2. Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo; 2. Điểm trung bình chung tích lũy toàn khóa học đạt từ 2,00 trở lên; 2. Có chứng chỉ Giáo dục thể chất và Giáo dục Quốc phòng; 3. Đạt chuẩn đầu ra ngoại ngữ theo quy định : Bậc 4/6 theo khung Châu Âu hoặc các chứng chỉ tương đương 4. Có chứng chỉ ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản.
11. Văn bằng tốt nghiệp:	Kỹ sư
12. Vị trí việc làm:	Tư vấn, thiết kế kết cấu tại các đơn vị có chức năng phù hợp trong nước và nước ngoài.

	<p>Làm các công việc kỹ thuật, quản lý chất lượng tại các đơn vị sản xuất, thi công lắp dựng trong lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp.</p> <p>Làm việc ở các cơ quan quản lý nhà nước có liên quan đến ngành xây dựng.</p> <p>Giảng dạy các môn thuộc nhóm ngành cơ sở và chuyên ngành ở các trường Cao đẳng, Trung học chuyên nghiệp, dạy nghề.</p> <p>Nghiên cứu khoa học thuộc các lĩnh vực về chuyên ngành xây dựng ở các Viện nghiên cứu, các trung tâm và cơ quan nghiên cứu của các Bộ, ngành, các trường Đại học và Cao đẳng.</p>
13. Khả năng nâng cao trình độ:	Sinh viên tốt nghiệp chương trình này có thể dự tuyển chương trình đào tạo thạc sỹ cùng ngành và các ngành gần.
14. Chương trình đào tạo đối sánh:	Civil Engineering - Stanford University và Civil Engineering – University of Illinois

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

I. Triết lý giáo dục:

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

II. Tầm 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:

Trường Đại học Bách Khoa - Đại học Đà Nẵng 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

Mục tiêu chung của chương trình đào tạo Chất lượng cao ngành Kỹ thuật Xây dựng - chuyên ngành Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp, Trường Đại học Bách khoa - Đại học Đà Nẵng là đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khoẻ tốt; có kiến thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp, năng lực nghiên cứu và phát triển ứng dụng khoa học và công nghệ đáp ứng yêu cầu phát triển trong lĩnh vực xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp, phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội của đất nước và hội nhập quốc tế.

2. Mục tiêu cụ thể (POs)

Sinh viên sau từ 2 đến 3 năm tốt nghiệp chương trình đào tạo Chất lượng cao ngành Kỹ thuật Xây dựng - chuyên ngành Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp sẽ có:

1. Hiểu biết tốt về kinh tế, chính trị, pháp luật, xã hội; kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên và chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp để nhận biết các vấn đề cấp bách trong xây dựng và đề xuất hướng giải quyết.
2. Khả năng lập luận, phân tích và giải quyết vấn đề trong lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp; khả năng thử nghiệm, nghiên cứu và đánh giá các vấn đề liên quan đến xây dựng cơ bản; khả năng làm việc độc lập, khả năng thích ứng cao, tư duy hệ thống, tự học tập nâng cao trình độ và khởi nghiệp;
3. Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm hiệu quả; khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh trong công việc; thành thạo công nghệ thông tin đáp ứng công tác chuyên môn và các lĩnh vực liên quan;
4. Khả năng đánh giá tác động của các giải pháp kỹ thuật xây dựng, thiết kế và thi công các công trình dân dụng và công nghiệp phù hợp với các điều kiện về môi trường, kinh tế và xã hội.

II. Chuẩn đầu ra (PLOs)

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo chất lượng cao ngành Kỹ thuật Xây dựng - chuyên ngành Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp có khả năng :

1. Áp dụng các kiến thức về Toán, khoa học, kỹ thuật và công nghệ để nhận diện, hoạch định và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức hợp trong lĩnh vực xây dựng;
2. Áp dụng các kiến thức bổ trợ về chính trị-xã hội, kinh tế, môi trường phù hợp yêu cầu của lĩnh vực xây dựng;
3. Sử dụng các công cụ, phần mềm để mô phỏng và tính toán trong lĩnh vực xây dựng;
4. Lập kế hoạch và tiến hành các thí nghiệm, phân tích và diễn giải dữ liệu trong lĩnh vực kỹ thuật xây dựng;
5. Thể hiện tư duy phản biện và tư duy sáng tạo để giải quyết vấn đề kỹ thuật xây dựng;
6. Lĩnh hội và áp dụng kiến thức mới, sử dụng các chiến lược học tập phù hợp;
7. Thể hiện trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp trong các tình huống kỹ thuật chuyên ngành;
8. Chọn lựa chiến lược giao tiếp trong các ngữ cảnh khác nhau và giao tiếp bằng tiếng Anh trong chuyên môn;
9. Tổ chức làm việc nhóm đa ngành hiệu quả;
10. Đánh giá tác động của các giải pháp kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng đối với cộng đồng, môi trường, kinh tế, xã hội trong nước và quốc tế;

11. Thiết kế và thi công các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp có tính đến các yếu tố về cộng đồng, môi trường, kinh tế, xã hội và văn hóa.

III. Quan hệ giữa Mục tiêu đào tạo và Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Mục tiêu đào tạo (PO)	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	X		X		X						
2		X					X	X		X	X
3	X	X	X	X		X			X	X	X
4	X		X	X	X		X			X	X

D. CẤU TRÚC VÀ NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

I. Cấu trúc chương trình đào tạo

Khối kiến thức	Số tín chỉ	Số tín chỉ bắt buộc	Số tín chỉ tự chọn
1. Toán và Khoa học tự nhiên	30	30	0
2. Cơ sở kỹ thuật và cơ sở ngành	28	24	4
3. Chuyên ngành	22	14	8
4. Đồ án, Thực tập và Tốt nghiệp	26	26	0
5. Kiến thức chung	14	14	0
6. Kiến thức bổ trợ	-	-	-
Tổng	120	108	12

Ghi chú: Chương trình trên chưa bao gồm các học phần bắt buộc về Giáo dục thể chất và Giáo dục An ninh quốc phòng.

II. Nội dung chương trình đào tạo theo các khối kiến thức

STT môn học	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Học kỳ
				Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)	
A. Toán và KHTN (30 tín chỉ)							
1	GT1	Giải tích 1	4	X			1
4	GT2	Giải tích 2	4	X			2
5	VL1	Vật lý 1	4	X			2
6	DSTT	Đại số tuyến tính	3	X			2

STT môn học	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Học kỳ
				Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)	
8	VLNC	Cơ lý thuyết (Vật lý nâng cao)	2	X			2
10	HDC	Hóa Đại cương	2	X			3
11	VL2	Vật lý 2	4	X			3
16	TCN1	Toán chuyên ngành 1 (Phương pháp tính)	2	X			3
20	XSTK	Xác suất và thống kê	3	X			4
23	TCN2	Toán chuyên ngành 2 (Phương pháp phần tử hữu hạn)	1	X			4
B. Cơ sở kỹ thuật và cơ sở ngành (29 tín chỉ)							
2	NMN	Nhập môn ngành (Introduction to Engineering) (b)	2	X			1
7	SBVL	Sức bền vật liệu	3	X			2
13	CKC1	Cơ học kết cấu 1	2	X			3
14	VKT	Vẽ kỹ thuật trong xây dựng (Hình họa + Vẽ kỹ thuật)	2	X			3
15	KT	Kiến trúc (nhà dân dụng & công nghiệp)	2	X			3
21	CKC2	Cơ học kết cấu 2	2	X			4
22	LTDH	Lý thuyết đàn hồi	1	X			4
		Tự chọn nhóm A	2				4
26	PTDL	Phân tích và xử lý dữ liệu thực nghiệm	1		X		4
27	CTN	Cấp thoát nước	1		X		4
28	QHDT	Quy hoạch đô thị	1		X		4
30	VLXD	Vật liệu xây dựng	2	X			5
32	ĐKT	Địa kỹ thuật (Địa chất công trình + Cơ học đất)	3	X			5
33	TLUC	Thủy lực	2	X			5
34	TĐ	Trắc địa	2	X			5
		Tự chọn nhóm B	2				5
36	LKT	Luật và kinh tế xây dựng	1		X		5
37	DLH	Động lực học công trình	1		X		5
38	TG	Thông gió	1		X		5
39	NM	Nền móng	2	X			6
C. Chuyên ngành (22 tín chỉ)							
31	BTCT1	Kết cấu BTCT (Phần cơ bản)	2	X			5

STT môn học	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Học kỳ
				Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)	
40	BTCT2	Thiết kế nhà bê tông cốt thép (BTCT 2)	2	X			6
41	KTTC	Kỹ thuật thi công	2	X			6
42	KCT1	Kết cấu thép (Phần cơ bản)	3	X			6
		Tự chọn nhóm C	3				6
46	CTNDY	Thiết kế công trình trên nền đất yếu	2		X		6
47	BTULT	Kết cấu bê tông ứng lực trước	2		X		6
48	UDTH1	Ứng dụng tin học trong thiết kế kết cấu	1		X		6
49	MXD	Máy thi công xây dựng	1		X		6
50	DMDT	Định mức và dự toán công trình	1		X		6
51	HTKT	Hệ thống kỹ thuật trong công trình	1		X		6
53	KCT2	Thiết kế nhà thép	2	X			7
54	TCTC	Tổ chức thi công	2	X			7
55	ATLD	An toàn lao động	1	X			7
		Tự chọn nhóm D	5				7
57	KCLH	Kết cấu liên hợp thép - bê tông	2		X		7
58	NCT	Kết cấu nhà cao tầng	2		X		7
59	KCTCTC	Kết cấu thép công trình cao	2		X		7
60	KCTNN	Thiết kế kết cấu BTCT theo tiêu chuẩn nước ngoài	1		X		7
61	BTCTNN	Thiết kế kết cấu thép theo tiêu chuẩn nước ngoài	1		X		7
62	KDGCSC	Kiểm định, gia cố và sửa chữa công trình XD	1		X		7
63	BHCT	Bệnh học công trình	1		X		7
64	BIM	Công nghệ BIM trong xây dựng	1		X		7
65	UDTH2	Ứng dụng tin học trong quản lý xây dựng	1		X		7
66	CNTCHD	Công nghệ thi công hiện đại	2		X		7
D. Đồ án, Thực tập và Tốt nghiệp (26 tín chỉ)							

STT môn học	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Học kỳ
				Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)	
17	PBL1	PBL 1 - Kiến trúc công trình XD (2,0TC)- (KT 1,5TC + VKT 0,5TC)	2	X			3
24	TT1	Tham quan thực tế	1	X			4
25	PBL2	PBL 2 - Phân tích kết cấu 3,0TC (CKC2 1TC + LTDH 1TC + TCN2 1TC)	3	X			4
35	PBL3	PBL 3 - Cấu kiện cơ bản BTCT 3,0TC (VLXD 0,5TC + BTCT1 2,5TC)	3	X			5
44	TT2	Thực tập công tác kỹ thuật xây dựng	1	X			6
45	PBL4	PBL 4 - Thiết kế và thi công nhà BTCT 4,0TC (NM 0,5TC + BTCT2 2TC + KTTC 1,5TC)	4	X			6
56	PBL5	PBL 5 - Thiết kế và thi công nhà thép 4TC (KCT2 2TC + TCTC 2TC)	4	X			7
67	CP	Capstone Project	8	X			8
E.Kiến thức chung (14 tín chỉ)							
12	MLN1	Nguyên lý Mác-Lênin 1	2	X			3
18	MT	Môi trường	2	X			4
19	MLN2	Nguyên lý Mác-Lênin 2	3	X			4
29	PLDC	Pháp luật đại cương	2	X			5
43	TTHCM	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	X			6
52	DLCM	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3	X			7
F. Kiến thức bổ trợ							
3	TA	Tiếng Anh (Chứng chỉ)		X			1
9	THĐC	Tin học đại cương (Chứng chỉ)		X			2

III. Cây chương trình đào tạo (danh sách các học phần được hệ thống hóa theo các khối kiến thức và trình tự học)

Học kỳ 1	Học kỳ 2	Học kỳ 3	Học kỳ 4	Học kỳ 5	Học kỳ 6	Học kỳ 7	Học kỳ 8
Giải tích 1	Giải tích 2	Hóa Đại cương	Môi trường	Pháp luật đại cương	Nền móng	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	Thực tập tốt nghiệp
Nhập môn ngành (Kỹ thuật XDDD&CN)	Vật lý 1	Vật lý 2	Nguyên lý CN Mác-Lênin 2	Vật liệu xây dựng	Thiết kế nhà bê tông cốt thép (BTCT 2)	Thiết kế nhà thép	Đồ án tốt nghiệp
Tiếng Anh (Chứng chỉ)	Đại số tuyến tính	Nguyên lý CN Mác-Lênin 1	Xác suất và thống kê	Kết cấu Bê tông cốt thép (Cơ bản)	Kỹ thuật thi công	Tổ chức thi công	
	Sức bền vật liệu	Cơ học kết cấu 1	Cơ học kết cấu 2	Địa kỹ thuật (Địa chất công trình + Cơ học đất)	Kết cấu thép (Phần cơ bản)	An toàn lao động	
	Cơ lý thuyết (Vật lý nâng cao)	Vẽ kỹ thuật trong xây dựng	Lý thuyết đàn hồi	Thủy lực	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Tự chọn D1	
	Ứng dụng CNTT cơ bản (Chứng chỉ)	Kiến trúc (nhà dân dụng & công nghiệp)	Toán chuyên ngành 2 (PP phân tử hữu hạn)	Trắc địa	Thực tập công tác kỹ thuật xây dựng	Tự chọn D2	
		Toán chuyên ngành 1 (Phương pháp tính)	Tham quan thực tế	Tự chọn B1	Tự chọn C1	Tự chọn D3	
		PBL 1 - Kiến trúc công trình XD	Tự chọn A1	Tự chọn B2	Tự chọn C2	PBL 5 - Thiết kế và thi công nhà thép	
			Tự chọn A2	PBL 3 - Cấu kiện cơ bản Bê tông cốt thép	PBL 4 - Thiết kế và thi công nhà Bê tông cốt thép		
			PBL 2 - Phân tích kết cấu				

IV. Khung chương trình đào tạo

STT	Học kỳ	Tên học phần	Số tín chỉ					Điều kiện học phần		
			Lý thuyết	Bài tập	Project (PBL)	Thực hành/ Thí nghiệm	Tổng số	Tiền quyết	Học trước	Song hành
1	1	Giải tích 1	3	1			4			
2	1	Nhập môn ngành (Kỹ thuật XDDD&CN)	1		1		2			
3	1	Tiếng Anh (Chứng chỉ)								
4	2	Giải tích 2	3	1			4		Giải tích 1	
5	2	Vật lý 1	2	1		1	4		Giải tích 1	
6	2	Đại số tuyến tính	2	1			3		Giải tích 1	
7	2	Sức bền vật liệu	3				3			Cơ lý thuyết (Vật lý nâng cao)
8	2	Cơ lý thuyết (Vật lý nâng cao)	2				2			Sức bền vật liệu
9	2	Ứng dụng CNTT cơ bản (Chứng chỉ)								
10	3	Hóa Đại cương	2				2			
11	3	Vật lý 2	2	1		1	4		Vật lý 1	
12	3	Nguyên lý CN Mác-Lênin 1	2				2			
13	3	Cơ học kết cấu 1	2				2		Sức bền vật liệu	
14	3	Vẽ kỹ thuật trong xây dựng	2				2			Kiến trúc (nhà dân dụng & công nghiệp)
15	3	Kiến trúc (nhà dân dụng & công nghiệp)	2				2			Vẽ kỹ thuật trong xây dựng
16	3	Toán chuyên ngành 1 (Phương pháp tính)	2				2		Giải tích 2	

STT	Học kỳ	Tên học phần	Số tín chỉ					Điều kiện học phần		
			Lý thuyết	Bài tập	Project (PBL)	Thực hành/ Thí nghiệm	Tổng số	Tiền quyết	Học trước	Song hành
17	3	PBL 1 - Kiến trúc công trình XD			2		2			Vẽ kỹ thuật trong XD; Kiến trúc (nhà dân dụng & CN)
18	4	Môi trường	2				2			
19	4	Nguyên lý CN Mác-Lênin 2	3				3		Nguyên lý 1	
20	4	Xác suất và thống kê	2	1			3		Giải tích 1	
21	4	Cơ học kết cấu 2	2				2		Cơ học kết cấu 1	Lý thuyết đàn hồi; Toán chuyên ngành 2
22	4	Lý thuyết đàn hồi	1				1		Cơ lý thuyết (Vật lý nâng cao)	Cơ học kết cấu 2; Toán chuyên ngành 2
23	4	Toán chuyên ngành 2 (PP phân tử hữu hạn)	1				1		Toán chuyên ngành 1 (Phương pháp tính)	Cơ học kết cấu 2; Lý thuyết đàn hồi
24	4	Tham quan thực tế				1	1		Nhập môn ngành (Kỹ thuật XDDD&CN)	
25	4	Tự chọn A1	1				1			
26	4	Tự chọn A2	1				1			
	chọn 2	Phân tích và xử lý dữ liệu thực nghiệm	1						Xác suất và thống kê	

STT	Học kỳ	Tên học phần	Số tín chỉ					Điều kiện học phần			
			Lý thuyết	Bài tập	Project (PBL)	Thực hành/ Thí nghiệm	Tổng số	Tiền quyết	Học trước	Song hành	
	trong 3 HP sau	Cấp thoát nước	1						Kiến trúc (nhà dân dụng & công nghiệp)		
		Quy hoạch đô thị	1						Kiến trúc (nhà dân dụng & công nghiệp)		
27	4	PBL 2 - Phân tích kết cấu			3		3			Cơ học kết cấu 2; Lý thuyết đàn hồi; Toán chuyên ngành 2	
28	5	Pháp luật đại cương	2				2				
29	5	Vật liệu xây dựng	1,5			0,5	2		Hóa Đại cương	Kết cấu BTCT (Cơ bản)	
30	5	Kết cấu Bê tông cốt thép (Cơ bản)	2				2		Sức bền vật liệu	Vật liệu xây dựng	
31	5	Địa kỹ thuật (Địa chất công trình + Cơ học đất)	2,5			0,5	3		Giải tích 2; Vật lý 2		
32	5	Thủy lực	1,5			0,5	2		Vật lý 2		
33	5	Trắc địa	1,5			0,5	2		Giải tích 2		
34	5	Tự chọn B1	1				1				
35	5	Tự chọn B2	1				1				
	chọn 2 trong 3 HP sau	Luật và kinh tế xây dựng	1							Giải tích 1	
		Động lực học công trình	1							Cơ học kết cấu 2	
		Thông gió	1							Kiến trúc (nhà dân dụng &	

STT	Học kỳ	Tên học phần	Số tín chỉ					Điều kiện học phần		
			Lý thuyết	Bài tập	Project (PBL)	Thực hành/ Thí nghiệm	Tổng số	Tiền quyết	Học trước (công nghiệp)	Song hành
36	5	PBL 3 - Cấu kiện cơ bản Bê tông cốt thép			3		3		PBL 2	Vật liệu xây dựng; Kết cấu BTCT (Cơ bản)
37	6	Nền móng	2				2		Địa kỹ thuật (Địa chất công trình + Cơ học đất)	Thiết kế nhà BTCT; Kỹ thuật thi công
38	6	Thiết kế nhà bê tông cốt thép (BTCT 2)	2				2		Kết cấu BTCT (Cơ bản)	Nền móng; Kỹ thuật thi công
39	6	Kỹ thuật thi công	2				2		Kết cấu BTCT (Cơ bản)	Nền móng; Thiết kế nhà BTCT
40	6	Kết cấu thép (Phần cơ bản)	2			1	3		Sức bền vật liệu; Vật liệu xây dựng	
41	6	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2				2		Nguyên lý 1, 2	
42	6	Thực tập công tác kỹ thuật xây dựng				1	1			Kỹ thuật thi công
43	6	Tự chọn C1: chọn 1 trong 2 HP sau	2				2			
		Thiết kế công trình trên nền đất yếu	2						Nền móng; Kết cấu BTCT (Cơ bản);	
		Kết cấu bê tông ứng lực trước	2						Kết cấu BTCT (Cơ bản)	
44	6	Tự chọn C2: chọn 1 trong 3 HP sau	1				1			
		Máy thi công xây dựng	1							Kỹ thuật thi công

STT	Học kỳ	Tên học phần	Số tín chỉ					Điều kiện học phần		
			Lý thuyết	Bài tập	Project (PBL)	Thực hành/ Thí nghiệm	Tổng số	Tiền quyết	Học trước	Song hành
		Định mức và dự toán công trình	1							Kỹ thuật thi công
		Hệ thống kỹ thuật trong công trình	1							Kỹ thuật thi công
45	6	PBL 4 - Thiết kế và thi công nhà Bê tông cốt thép			4		4		PBL 3	Nền móng; Thiết kế nhà BTCT; Kỹ thuật thi công
46	7	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3				3		Nguyên lý 1, 2	
47	7	Thiết kế nhà thép	2				2		Kết cấu thép (Phần cơ bản)	Tổ chức thi công
48	7	Tổ chức thi công	2				2		Kỹ thuật thi công	Thiết kế nhà thép
49	7	An toàn lao động	1				1		Kỹ thuật thi công	
50	7	Tự chọn D1	2				2			
51	7	Tự chọn D2	2				2			
	chọn 2 trong 6 HP sau	Kết cấu liên hợp thép - bê tông	2						Kết cấu BTCT (Cơ bản); Kết cấu thép (Phần cơ bản)	
		Kết cấu nhà cao tầng	2						Kết cấu BTCT (Cơ bản)	
		Công nghệ thi công hiện đại	2						Kỹ thuật thi công	
		Công nghệ BIM trong xây dựng	2						PBL 4	
		Thiết kế kết cấu BTCT theo tiêu chuẩn nước ngoài	2						Kết cấu BTCT (Cơ bản)	

STT	Học kỳ	Tên học phần	Số tín chỉ					Điều kiện học phần		
			Lý thuyết	Bài tập	Project (PBL)	Thực hành/ Thí nghiệm	Tổng số	Tiền quyết	Học trước	Song hành
		Thiết kế kết cấu thép theo tiêu chuẩn nước ngoài	2						Kết cấu thép (Phần cơ bản)	
52	7	Tự chọn D3: chọn 1 trong 4 HP sau	1				1			
		Kiểm định, gia cố và sửa chữa công trình XD	1						Kết cấu BTCT (Cơ bản); Kỹ thuật thi công	
		Kết cấu thép công trình cao	1						Kết cấu thép (Phần cơ bản)	
		Bệnh học công trình	1						Kết cấu BTCT (Cơ bản); Kỹ thuật thi công	
		Ứng dụng tin học trong quản lý xây dựng	1						Kỹ thuật thi công	
53	7	PBL 5 - Thiết kế và thi công nhà thép			4		4		PBL 3	Thiết kế nhà thép; Tổ chức thi công
54	8	Thực tập tốt nghiệp				2	2			Đồ án tốt nghiệp
55	8	Đồ án tốt nghiệp			6		6	Kỹ thuật thi công; Kết cấu BTCT (Cơ bản)		
Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo:							120			

Số TT	Mã học phần	Tên HP (Liệt kê tất cả các học phần theo thứ tự từ năm 1 đến năm cuối)	Số tín chỉ	Các chủ đề chuẩn đầu ra											
				PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	
	NM	Nền móng	2	x											x
33	BTCT2	Thiết kế nhà bê tông cốt thép	2					x	x					x	x
34	KTTC	Kỹ thuật thi công	2					x	x					x	x
35	KCT1	Kết cấu thép (Phần cơ bản)	3	x			x		x						x
43	TTHC M	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2		x										
28	TT	Thực tập công tác kỹ thuật xây dựng	1					x	x	x	x	x			
36	PBL4	<i>PBL 4 - Thiết kế và thi công nhà BTCT 4,0TC (NM 0,5TC + BTCT2 2TC + KTTC 1,5TC)</i>	4			x		x	x	x	x	x	x	x	x
		<i>Tự chọn nhóm C</i>													
37	CTND Y	Thiết kế công trình trên nền đất yếu	2					x	x					x	x
38	BTULT	Kết cấu BT ứng suất trước	2			x		x	x						x
39	UDTH1	Ứng dụng tin học trong thiết kế kết cấu	2			x			x						x
40	MXD	Máy thi công xây dựng	2						x					x	x
41	DMDT	Định mức và dự toán công trình	2		x	x	x							x	
42	HTKT	Hệ thống kỹ thuật trong công trình	2												x
		HỌC KỲ 7													
43	DLCM	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3		x										
44	KCT2	Thiết kế nhà thép	3,5					x	x					x	x
45	TCTC	Tổ chức thi công	3,5					x	x					x	x
46	ATLD	An toàn lao động	1							x				x	x
47	PBL5	<i>PBL 5 - Thiết kế và thi công nhà thép 4TC (KCT2 2TC + TCTC 2TC)</i>	4			x		x	x	x	x	x	x	x	x
		<i>Tự chọn nhóm D</i>													
48	KCLH	Kết cấu liên hợp thép - bê tông	2	x				x	x						x

Số TT	Mã học phần	Tên HP (Liệt kê tất cả các học phần theo thứ tự từ năm 1 đến năm cuối)	Số tín chỉ	Các chủ đề chuẩn đầu ra										
				PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11
49	NCT	Kết cấu nhà cao tầng	2					X	X					X
50	KCTCTC	Kết cấu thép công trình cao	2					X	X					X
51	KCTNN	Thiết kế kết cấu BTCT theo tiêu chuẩn nước ngoài	2						X		X			X
52	BTCTNN	Thiết kế kết cấu thép theo tiêu chuẩn nước ngoài	2						X		X			X
53	KDGCSC	Kiểm định, gia cố và sửa chữa công trình XD	2					X	X					X
54	BHCT	Bệnh học công trình	1											
55	BIM	Công nghệ BIM trong xây dựng	2			X								X
56	UDTH2	Ứng dụng tin học trong quản lý xây dựng	2			X			X					X
57	CNTCHD	Công nghệ thi công hiện đại	2					X	X				X	X
HỌC KỲ 8														
58	CP	Capstone Project	10		X	X		X	X	X	X	X	X	X
Tổng cộng số được đáp ứng của mỗi PLOs				28	9	11	12	18	29	8	11	9	18	33

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

	Đáp ứng thấp (Low)
	Đáp ứng vừa (Medium)
	Đáp ứng cao (High)

E. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ

I. Quy trình đào tạo

CTĐT được cấu trúc theo hệ thống tín chỉ. Quá trình đào tạo tuân theo quy định của Bộ GD&ĐT, ĐHQG và Trường ĐHBK. Thời gian đào tạo trong 4 năm. Mỗi năm học gồm hai học kỳ chính (từ giữa tháng Tám đến cuối tháng Sáu) và học kỳ hè (từ đầu tháng Bảy đến giữa tháng Tám). Trong 2 năm đầu tiên, sinh viên được học ngoại ngữ cùng các kiến thức cơ bản và cơ sở ngành. Trong 2 năm tiếp theo, sinh viên tiếp tục học các kiến thức chuyên ngành và thực hiện Đồ án tốt nghiệp.

II. Cách thức đánh giá

1. Đánh giá kết quả học tập

Cuối mỗi học kỳ, để đánh giá kết quả học tập của sinh viên Trường sử dụng 4 tiêu chí: Khối lượng học tập đăng ký, điểm trung bình chung học kỳ, khối lượng kiến thức tích lũy, điểm trung bình chung tích lũy.

1.1. Khối lượng học tập đăng ký là tổng số tín chỉ của các học phần mà sinh viên đăng ký học trong học kỳ, gồm cả học phần học lần đầu và học từ lần thứ 2 trở đi;

1.2. Điểm trung bình chung học kỳ là điểm trung bình có trọng số của các học phần mà sinh viên đăng ký trong học kỳ, theo Khoản 1 của Điều này. Trọng số của mỗi học phần là số tín chỉ tương ứng của học phần đó;

1.3. Điểm trung bình chung tích lũy là điểm trung bình có trọng số của các học phần mà sinh viên đã tích lũy được (điểm theo thang 4 là từ 1,0 trở lên), tính từ đầu khóa học cho tới thời điểm xét;

1.4. Khối lượng kiến thức tích lũy là tổng số tín chỉ của các học phần đã tích lũy được (điểm theo thang 4 là từ 1,0 trở lên) tính từ đầu khóa học

2. Đánh giá học phần

2.1. Tùy theo đặc điểm của mỗi học phần, điểm tổng hợp đánh giá học phần (sau đây gọi tắt là điểm học phần) được tính căn cứ vào điểm thi kết thúc học phần và các điểm đánh giá bộ phận, bao gồm: điểm chuyên cần; điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành/thí nghiệm; điểm kiểm tra giữa học phần; điểm tiểu luận. Điểm thi kết thúc học phần là bắt buộc cho mọi trường hợp, có trọng số không dưới 50%. Hình thức thi kết thúc học phần có thể là viết (trắc nghiệm, tự luận), vấn đáp, viết tiểu luận, hoặc kết hợp các hình thức này.

2.2. Việc lựa chọn hình thức đánh giá bộ phận, trọng số của điểm đánh giá bộ phận và cách tính điểm tổng hợp đánh giá học phần được quy định trong đề cương chi tiết học phần khi xây dựng và cập nhật chương trình đào tạo và phải được Hiệu trưởng phê duyệt. Ở buổi học đầu tiên của lớp học phần, giảng viên phụ trách lớp học phần công bố đề cương chi tiết cho sinh viên. Giảng viên phụ trách học phần trực tiếp ra đề kiểm tra và cho điểm đánh giá bộ phận.

2.3. Kiểm tra giữa kỳ: Giảng viên phụ trách lớp học phần bố trí kiểm tra giữa kỳ trong buổi học của lớp học phần, theo kế hoạch đào tạo năm học đã được Hiệu trưởng phê duyệt.

2.4. Thi kết thúc học phần

- Sinh viên nào vắng quá 20% thời gian học của lớp học phần thì giảng viên dạy lớp học phần có thể xem xét quyết định không cho sinh viên đó dự thi cuối kỳ.

- Lịch thi kết thúc học phần do Phòng Đào tạo và phòng Khảo thí và Đảm bảo chất lượng giáo dục phối hợp sắp xếp và ban hành; phải đảm bảo thời gian ôn thi bình quân ít nhất 2/3 ngày cho mỗi tín chỉ.

- Đề thi kết thúc học phần phải phù hợp với chuẩn đầu ra và nội dung học phần đã quy định trong chương trình. Việc ra đề thi hoặc lấy từ ngân hàng đề thi được thực hiện theo quy định hiện hành của Trường.

3. Phương pháp đánh giá học phần

Tùy theo đặc điểm của mỗi học phần, giảng viên sử dụng các phương pháp đánh giá sau:

- Đánh giá chuyên cần
- Bài tập tại lớp, bài tập về nhà
- Đánh giá thuyết trình
- Kiểm tra viết
- Kiểm tra trắc nghiệm
- Bảo vệ và thi vấn đáp
- Đánh giá bản báo cáo, tiểu luận
- Đánh giá làm việc nhóm

4. Cách tính điểm học phần

4.1. Điểm đánh giá bộ phận (điểm kiểm tra giữa kỳ, bài tập, tiểu luận,...) và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10, làm tròn đến một số lẻ thập phân.

4.2. Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá bộ phận, điểm thi cuối kỳ của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần được làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được chuyển thành điểm chữ như sau:

Xếp loại	Điểm theo thang 10	Điểm theo thang 4	Điểm theo thang chữ
Đạt	Từ 9,5 đến 10,0	4,0	A+
	Từ 8,5 đến dưới 9,5	4,0	A
	Từ 8,0 đến dưới 8,5	3,5	B+
	Từ 7,0 đến dưới 8,0	3,0	B
	Từ 6,5 đến dưới 7,0	2,5	C+
	Từ 5,5 đến dưới 6,5	2,0	C
	Từ 5,0 đến dưới 5,5	1,5	D+
	Từ 4,0 đến dưới 5,0	1,0	D
Không đạt	< 4,0	0	F

F. MÔ TẢ TÓM TẮT HỌC PHẦN

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Tóm tắt học phần
1	GT1	Giải tích 1	5	Học phần Giải tích 1 cung cấp các kiến thức cơ bản về lý thuyết tập hợp, về giới hạn, sự liên tục, phép tính vi phân, phép tính tích phân và bài toán cực trị của hàm số một biến và hàm số nhiều biến. Học phần cũng đề cập tới một số ứng dụng của phép tính vi tích phân và ứng dụng của một số phần mềm hỗ trợ tính toán và đồ họa.
2	NMN	Nhập môn ngành (Introduction to Engineering) (b)	2	Giới thiệu và định hướng về ngành kỹ thuật xây dựng, mục tiêu học tập, các chuẩn cần đạt và định hướng nghề nghiệp cho sinh viên. Bước đầu trau dồi các kiến thức tổng quát về các kỹ năng cần có cũng như thái độ về nghề nghiệp sau này. Học phần có chứa một đề án thực hiện theo nhóm, sinh viên chưa có kiến thức về chuyên ngành sẽ phải tạo ra một sản phẩm kết cấu sơ khai theo các điều kiện ràng buộc cho trước.
3	TA	<i>Tiếng Anh (Chứng chỉ)</i>	0	Chứng chỉ
4	GT2	Giải tích 2	4	Học phần Giải tích 2 trình bày về tích phân bội (tích phân 2 lớp và 3 lớp), phương trình vi phân cấp 1 và cấp 2, lý thuyết về chuỗi số và chuỗi hàm. Ngoài ra, học phần này cũng đề cập tới một số ứng dụng của các nội dung trên vào các bài toán thực tế và ứng dụng của một số phần mềm hỗ trợ để tính toán.
5	VL1	Vật lý 1	4	Học phần Vật lý 1 sẽ cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản trong Vật lý ở phần Cơ học và Nhiệt động lực học. Học phần sẽ giúp sinh viên nghiên cứu các nội dung quan trọng như: <ul style="list-style-type: none"> - Các tính chất, các qui luật chuyển động tịnh tiến của chất điểm, chuyển động quay và chuyển động tổng hợp của vật rắn. - Mối liên hệ giữa các đặc trưng cho chuyển động, các định luật biến thiên và bảo toàn xung lượng, momen xung lượng, cơ năng. - Tính chất chuyển động của các phân tử chất khí và các đại lượng đặc trưng chất khí gồm áp suất, nhiệt độ, thể tích và mối quan hệ giữa chúng. - Mối liên hệ giữa công, nhiệt, và nội năng trong các quá trình biến đổi nhiệt động; và ứng dụng để khảo sát hoạt động của các loại máy nhiệt.
6	DSTT	Đại số tuyến tính	3	Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về đại số tuyến tính như khái niệm không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, khái niệm ma trận, các phép toán trên ma trận, cách giải một hệ phương trình tuyến tính ứng dụng để tìm trị riêng và vectơ riêng của một ma trận, nhằm cung cấp các kiến thức để phục vụ cho sinh viên học tốt các môn học chuyên ngành.

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Tóm tắt học phần
7	SBVL	Sức bền vật liệu	2	<p>Môn học cung cấp cho học viên các phương pháp phân tích, tính toán nội lực của các chi tiết cơ bản dạng thanh trong các trường hợp chịu lực cơ bản cũng như chịu lực phức tạp. Các phương pháp thực nghiệm cơ bản để xác định các tính chất chịu lực của vật liệu cũng như khả năng chịu lực của tiết diện thanh. Phân tích trạng thái ứng suất trong trường hợp chịu lực phức tạp để xây dựng các tiêu chí đánh giá độ bền, độ cứng và độ ổn định của các chi tiết nhằm đảm bảo các điều kiện an toàn và tính kinh tế khi sử dụng.</p> <p>Nội dung môn học bao gồm: các khái niệm về nội lực, phương pháp mặt cắt, vẽ biểu đồ nội lực; phân tích trạng thái ứng suất, các thuyết bền; các đặc trưng hình học của mặt cắt ngang, đặc trưng cơ học của vật liệu; các trường hợp chịu lực cơ bản, các bài toán chịu lực phức tạp; phương pháp tính toán chuyển vị, biến dạng của thanh; giải quyết các bài toán cơ bản về điều kiện bền, điều kiện cứng, điều kiện ổn định; bài toán siêu tĩnh.</p>
8	CLT	Cơ lý thuyết (Vật lý nâng cao)	2	<p>Học phần "Cơ lý thuyết" được tổ chức đào tạo ở học kỳ thứ 2. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lực, cân bằng của vật rắn và hệ vật rắn để từ giúp sinh viên mô hình hóa và giải quyết các bài toán cân bằng liên quan đến các công trình của ngành kiến trúc. Học phần này đồng thời hỗ trợ sinh viên một phần trong việc thiết kế, tính toán cân bằng cho một công trình.</p>
9	THĐC	Tin học đại cương (Chứng chỉ)		Chứng chỉ
10	HDC	Hóa Đại cương	2	<p>Học phần này thuộc nhóm kiến thức KHTN được tổ chức học tập vào kỳ thứ ba của chương trình đào tạo. Học phần gồm 02 tín chỉ phần lý thuyết và 01 tín chỉ thực hành liên quan những kiến thức đại cương nền tảng về hóa học. Cụ thể bao gồm: Các khái niệm liên quan đến các định luật cơ bản trong hóa học; Quy luật biến thiên tính chất của các nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn; Bản chất của các loại liên kết hóa học; Các khái niệm và kiến thức cơ bản về nhiệt động học hoá học, động học hóa học, cân bằng hóa học và sự chuyển dịch cân bằng hóa học; Các khái niệm liên quan đến hóa học và dòng điện, dung dịch và hệ keo. Học phần này còn giúp sinh viên có những kỹ năng cơ bản trong phòng thí nghiệm liên quan đến quy tắc an toàn PTN khi tiếp xúc với dụng cụ và hóa chất; cũng như được lĩnh hội các thao tác cơ bản liên quan đến nhận biết các môi trường hóa chất, pha dung dịch, chuẩn độ, điện hóa.</p>

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Tóm tắt học phần
11	VL2	Vật lý 2	4	<p>Học phần Vật lý 2 sẽ cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản trong Vật lý ở phần Điện, Từ, và Quang học. Học phần sẽ giúp sinh viên nghiên cứu các nội dung quan trọng như: kiến thức và các bài toán về tĩnh điện, tĩnh từ, các định luật cơ bản về dòng điện, cảm ứng điện từ, hiện tượng giao thoa và nhiễu xạ ánh sáng.</p> <p>Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản để sinh viên tiếp tục tìm hiểu và nghiên cứu những học phần chuyên ngành khác.</p>
12	MLN1	Nguyên lý Mác-Lênin 1	2	<p>Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về Triết học Mác-Lênin: vật chất và ý thức; các cặp phạm trù của phép biện chứng duy vật; vai trò của sản xuất và quy luật quan hệ sản xuất phù hợp với trình độ phát triển của lực lượng sản xuất; cơ sở hạ tầng và kiến trúc thượng tầng; giai cấp và đấu tranh giai cấp; con người và vai trò sáng tạo lịch sử của quần chúng nhân dân</p>
13	CKC1	Cơ học kết cấu 1	2	<p>Học phần này gồm có 4 chương. Chương mở đầu giúp sinh viên hiểu được đối tượng và nhiệm vụ của môn cơ học, các giả thiết tính toán, nguyên lý cộng tác dụng, sơ đồ tính; hiểu được cách phân loại công trình, các nguyên nhân gây ra nội lực, biến dạng và chuyển vị. Chương 1 trình bày cách phân tích cấu tạo hình học của hệ thanh phẳng. Chương 2 trình bày cách xác định phản lực và nội lực trong hệ dầm, khung, hệ ghép và nội lực trong các thanh dàn chịu tải trọng bất động. Chương 3 giúp sinh viên hiểu được ý nghĩa của đường ảnh hưởng, vẽ được đường ảnh hưởng của các thành phần phản lực và đường ảnh hưởng của nội lực tại tiết diện bất kỳ trên hệ; xác định được giá trị đại lượng nghiên cứu tương ứng với các dạng tải trọng khác nhau theo đường ảnh hưởng đối với hệ chịu tải trọng di động. Chương 4 giúp sinh viên hiểu được khái niệm về biến dạng và chuyển vị, xác định được chuyển vị tại 1 tiết diện trong hệ thanh phẳng, dàn hời.</p>
14	VKT	Vẽ kỹ thuật trong xây dựng (Hình họa + Vẽ kỹ thuật)	2	<p>- Chương trình Hình Họa - Vẽ kỹ thuật cho các ngành kỹ thuật gồm 3 ĐVHT. Môn học nhằm mục đích trang bị cho sinh viên các phương pháp biểu diễn các đối tượng của không gian lên mặt phẳng. Môn học tạo cơ sở cho các kỹ sư tương lai rèn luyện khả năng tư duy không gian, một trong những điều kiện để sáng tạo kỹ thuật đồng thời giải quyết các vấn đề chuyên môn thực tế để áp dụng vào việc lập và đọc các bản vẽ kỹ thuật. Trang bị các tiêu chuẩn Việt Nam và quốc tế để thành lập các bản vẽ kỹ thuật, là ngôn ngữ của kỹ sư. Môn học tạo cơ sở cho các kỹ sư tương lai rèn luyện tác phong tỉ mỉ, chính xác. Đồng thời giải quyết các vấn đề chuyên môn thực tế để áp dụng vào việc lập các bản vẽ kỹ thuật và công nghệ</p>

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Tóm tắt học phần
15	KT	Kiến trúc (nhà dân dụng & công nghiệp)	2	Giúp sinh viên có được kiến thức cơ bản về thể loại công trình dân dụng và công nghiệp, nắm được các yêu cầu trong thiết kế kiến trúc, các yêu cầu về tổ chức không gian cũng như giải pháp kết cấu của một công trình kiến trúc. Biết nhận xét, đánh giá cho một công trình cụ thể dựa vào các kiến thức đã được học. Học phần bao gồm những khái niệm cơ bản về: Cấu tạo nền- móng, khung chịu lực, tường- vách ngăn, nền nhà và sàn gác, mái nhà, cầu thang, cửa đi và cửa sổ và một số cấu tạo đặc biệt khác...Nội dung có chứa một bài tập lớn.
16	PPT	Toán chuyên ngành 1 (Phương pháp tính)	2	Môn học cung cấp các kiến thức toán học cơ bản về vector, ma trận, nội suy, vi phân, tích phân, các phương pháp giải phương trình gần đúng cho kỹ sư chuyên ngành xây dựng dân dụng và công nghiệp. Thêm vào đó, hai phương pháp số áp dụng cho tính toán kết cấu là phương pháp sai phân hữu hạn và phương pháp ma trận cũng sẽ được giới thiệu. Ngoài ra, môn học cũng trình bày cách triển khai thực hiện các phương pháp gần đúng trên bằng cách áp dụng Microsoft Excel.
17	PBL1	<i>PBL 1 - Kiến trúc công trình XD (2,0TC)- (KT 1,5TC + VKT 0,5TC)</i>	3	Học phần này nhằm mục đích trang bị cho sinh viên một nền tảng kiến thức vững vàng về giao tiếp đồ họa hiện đại giúp cho họ hoạt động có hiệu quả trong môi trường thiết kế bằng máy tính điện tử. Trang bị phần ứng dụng các phần mềm phổ biến và có nhiều ưu điểm trong việc thiết lập các bản vẽ kỹ thuật nói chung. Đồng thời giải quyết các vấn đề chuyên môn thực tế để áp dụng vào việc lập các bản vẽ kỹ thuật và công nghệ.
18	MT	Môi trường	2	Môn học này nhằm cung cấp cho sinh viên các hiểu biết cơ bản về môi trường, tài nguyên. Các kiến thức về sự ô nhiễm môi trường không khí, nước, đất, chất thải rắn và một số loại ô nhiễm khác như tiếng ồn, nhiệt, phóng xạ; Đánh giá được các tác động của việc xây dựng, vận hành các công trình xây dựng tới môi trường và con người, trên cơ sở đó đề xuất được những giải pháp giảm thiểu các tác động, ảnh hưởng tới môi trường. Ngoài ra, môn học còn giúp sinh viên nắm được các khái niệm, nguyên tắc và giải pháp để đạt tới sự hài hòa về môi trường và phát triển bền vững.
19	MLN2	Nguyên lý Mác-Lênin 2	3	Học phần được kết cấu thành 2 phần chính: - Một là, Học thuyết của chủ nghĩa Mác Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa. Phần này nghiên cứu các vấn đề kinh tế chính trị của phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa trong cả hai giai đoạn là tự do cạnh tranh và giai đoạn độc quyền. - Hai là, Lý luận của chủ nghĩa Mác Lênin về chủ nghĩa xã hội, nghiên cứu các vấn đề kinh tế, chính trị, xã hội của phương thức cộng sản chủ nghĩa.

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Tóm tắt học phần
20	XSTK	Xác suất và thống kê	3	Học phần trình bày lý thuyết xác suất và các phương pháp thống kê nhằm phục vụ cho những học phần ứng dụng xác suất và thống kê và ứng dụng trong chuyên môn cầu kỹ sư. Lý thuyết xác suất giới thiệu những nội dung cơ bản về biến cố ngẫu nhiên, xác suất; biến ngẫu nhiên và quy luật phân bố xác suất; các định lý giới hạn; vectơ ngẫu nhiên, kì vọng có điều kiện, hiệp phương sai và hệ số tương quan. Thống kê toán bao gồm những nội dung cơ bản về lý thuyết mẫu, thống kê mô tả; các phương pháp ước lượng các tham số của biến ngẫu nhiên; kiểm định các giả thuyết thống kê, bài toán so sánh.
21	VLXD	Vật liệu xây dựng	2,5	Học phần Vật liệu xây dựng giới thiệu kiến thức nền tảng về các loại vật liệu chủ yếu dùng trong xây dựng. Đây là cơ sở cho những môn học thuộc nhóm chuyên ngành Xây dựng như Nền móng, Kết cấu Bê tông cốt thép, Thiết kế nhà bê tông cốt thép, Kết cấu bê tông ứng suất trước, Kết cấu liên hợp thép – bê tông, Công trình thủy, Thiết kế công trình giao thông, Khai thác thí nghiệm công trình giao thông.... Ngoài ra, những kiến thức về VLXD cung cấp trong học phần còn phục vụ cho kỹ sư xây dựng hoạt động trong các lĩnh vực thiết kế, thi công, tư vấn giám sát, thí nghiệm, kiểm định.
22	CKC2	Cơ học kết cấu 2	3	Môn học này gồm có 2 chương. Chương 1 giúp sinh viên hiểu được khái niệm về hệ siêu tĩnh, cách tính nội lực và chuyển vị trong hệ siêu tĩnh bằng phương pháp lực, cách tính nội lực dầm liên tục bằng phương trình ba moomen, phương pháp tính hệ đối xứng. Chương 2 giúp sinh viên hiểu được cái khái niệm về hệ xác định động và hệ siêu động, cách tính nội lực hệ siêu động bằng phương pháp chuyển vị.
23	LTDH	Lý thuyết đàn hồi	2	Môn học này gồm có 8 chương: Chương 1 giúp sinh viên hiểu được khái niệm về nội lực, biến dạng và chuyển vị của bài toán khối của Lý thuyết đàn hồi và đưa ra 15 hàm ẩn cơ bản trong bài toán khối. Chương 2, chương 3 và chương 4 lần lượt xét cân bằng của vật thể đàn hồi có hình dạng bất kỳ dưới tác dụng của tải trọng để xác định 15 phương trình tương ứng với 15 hàm ẩn đã có trong Chương 1. Chương 5 trình bày 2 phương pháp cơ bản để giải bài toán LTDH là phương pháp giải theo chuyển vị và phương pháp giải theo ứng suất. Chương 6, chương 7 trình bày các bài toán ứng dụng trong LTDH như bài toán phẳng LTDH trong hệ tọa độ Descartes và bài toán phẳng trong hệ tọa độ độ cực. Chương 8 trình bày cách tính nội lực bài toán tâm mỏng chịu uốn và ứng dụng để giải bài toán tâm e-lip ngâm chu tuyến chịu tải trọng phân bố đều q.

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Tóm tắt học phần
24	PTHH	Toán chuyên ngành 2 (Phương pháp phần tử hữu hạn)	2	Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về phương pháp phần tử hữu hạn bao gồm: ứng suất, cân bằng ứng suất, biến dạng, quan hệ giữa biến dạng và chuyển vị, quan hệ giữa ứng suất và biến dạng, nguyên lý công ảo. Áp dụng các kiến thức cơ bản này để thành lập phương trình độ cứng của phần tử thanh phẳng và xây dựng giải thuật cho bài toán khung phẳng. Môn học cũng mô tả việc áp dụng lập trình VBA trong Microsoft Excel trong phân tích bài toán khung phẳng.
25	TT1	<i>Tham quan thực tế</i>	1	Hướng dẫn cho sinh viên thực hành các công tác xây, tô, cốt thép, bê tông,... tại Xưởng thực hành- Trung tâm thí nghiệm kiểm định xây dựng- ĐHBK. Đến thực tế hiện trường các công trình đang thi công, trực tiếp tham gia vào các công tác như: Đào đất, xây tô tường, công tác bê tông cốt thép... Sinh viên học được cách tổ chức, quản lý và phân công lao động trên công trường. Giúp cho sinh viên củng cố thêm các kiến thức đã học, tạo động lực yêu nghề và có tay nghề một trình độ tương đương công nhân bậc 3/7.
26	PBL2	<i>PBL 2 - Phân tích kết cấu 3,0TC (CKC2 ITC + LTDH ITC + TCN2 ITC)</i>		Môn học này dựa trên phương pháp dạy học tích cực thông qua dự án. Dự án này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về thành lập sơ đồ tính kết cấu của một hệ dàn siêu tĩnh và hệ dầm liên tục, xác định các điều kiện biên về lực và chuyển vị, phân tích các sơ đồ tính này để có kết quả nội lực và chuyển vị thông qua các phương pháp đã được trình bày trong Cơ học kết cấu, Toán chuyên ngành và Lý thuyết đàn hồi.
27	PTDL	Phân tích và xử lý dữ liệu thực nghiệm	1	Học phần Phân tích và xử lý dữ liệu thực nghiệm cho sinh viên đại học nhằm cung cấp những kiến thức về quy hoạch thực nghiệm cho chuyên ngành kỹ thuật xây dựng. Trang bị các kiến thức liên quan về phương pháp lựa chọn mẫu, kế hoạch khảo sát, thiết kế thí nghiệm liên quan đến kỹ thuật xây dựng. Các nội dung của học phần được thực hiện: lý thuyết và bài tập áp dụng tại lớp học, kết hợp với triển khai bài tập nhóm liên quan.
28	CTN	Quy hoạch đô thị	2	Giúp cho sinh viên ngành Xây dựng nắm bắt được các vấn đề cơ bản về Quy hoạch đô thị, bao gồm: - Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về Đô thị, quy hoạch đô thị - Góp phần hệ thống hóa thiết kế công trình kiến trúc nói chung - Tạo cơ sở cho sinh viên nghiên cứu và thiết kế quy hoạch đô thị và các khu chức năng của đô thị
29	QHDT	Cấp thoát nước	2	Cung cấp những khái niệm về cấp nước và thoát nước trong và ngoài nhà ở, công trình, các công trình cấp thoát nước. Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về tính toán thiết kế cấp thoát nước trong và ngoài nhà, công trình, không đi sâu vào công tác xử lý nước thải.

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Tóm tắt học phần
30	PLDC	Pháp luật đại cương	2	Học phần Pháp luật đại cương được thiết kế nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản nhất về Nhà nước và Pháp luật. Nội dung cơ bản của học phần bao gồm: Những vấn đề chung về Nhà nước và pháp luật như Bộ máy nhà nước, Quy phạm pháp luật và Quan hệ pháp luật, Vi phạm pháp luật... Ngoài ra, học phần cũng cung cấp cho người học một số kiến thức cơ bản về phòng chống tham nhũng.
31	KBTC T1	Kết cấu BTCT (Phần cơ bản)	4	Học phần này gồm có 10 chương, giúp sinh viên hiểu được khái quát chung về vật liệu bê tông cốt thép các tính chất cơ lý của vật liệu, sự làm việc chung giữa bê tông và cốt thép. Bên cạnh đó, học phần trang bị cho sinh viên nguyên lý tính toán, cấu tạo các cấu kiện cơ bản bê tông cốt thép theo các trạng thái giới hạn khác nhau. Kết thúc học phần, sinh viên có thể thiết kế các cấu kiện cơ bản bê tông cốt thép.
32	ĐKT	Địa kỹ thuật (Địa chất công trình + Cơ học đất)	3	Học phần Địa kỹ thuật cung cấp cho người học các kiến thức về địa kỹ thuật như: các loại đất đá theo nguồn gốc thành tạo; thành phần cấu tạo và tính chất cơ lý của đất; phương pháp thí nghiệm xác định chỉ tiêu cơ lý thông thường của đất đá ở trong phòng thí nghiệm và xử lý tính toán kết quả thí nghiệm; sự phân bố - vận động của nước dưới đất; các hiện tượng địa chất động lực công trình; công tác khảo sát địa kỹ thuật; xác định ứng suất trong nền đất khi móng chịu tải trọng ngoài tác dụng và trọng lượng bản thân, tính toán độ lún cho nền móng công trình và độ lún theo thời gian; tính toán xác định sức chịu tải cho nền đất, sự ổn định của mái dốc và tính toán áp lực đất tác dụng lên tường chắn.
33	TLUC	Thủy lực	2	Cung cấp kiến thức Thủy lực đại cương cho kỹ sư ngành Xây Dựng Cơ Bản, ngành Kỹ Thuật Cơ Sở Hạ Tầng.
34	TĐ	Trắc địa	2	Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành, trang bị cho người học kiến thức đại cương về bản đồ và trắc địa công trình phục vụ cho quy hoạch, thiết kế, thi công và quản lý các công trình xây dựng. Học phần gồm khối kiến thức chung về trắc địa, khối kiến thức về bản đồ và khối kiến thức về trắc địa công trình.
35	PBL3	<i>PBL 3 - Cấu kiện cơ bản BTCT 3,0TC (VLXD 0,5TC + BTCT1 2,5TC)</i>		Project này nhằm sinh viên sẽ thực hiện hoàn chỉnh một dự án thực tế, hoặc gắn với yếu tố thực tiễn đặt ra, dựa vào những kiến thức lý thuyết đã được học của các học phần vật liệu xây dựng và bê tông cốt thép.
32	LKT	Luật và kinh tế xây dựng	2	Học phần Luật và kinh tế xây dựng cung cấp cho sinh viên kiến thức về những vấn đề cơ bản của luật xây dựng cũng như các quy định, văn bản liên quan. Trang bị cho sinh viên đại học ngành Xây dựng Dân dụng - Công nghiệp những kiến thức cơ bản về: Khái

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Tóm tắt học phần
				toán, dự toán xây dựng, quản lý nhà nước, quản lý doanh nghiệp trong hoạt động sản xuất - kinh doanh xây dựng. Phương pháp lập, phân tích, đánh giá dự án đầu tư. Các phương pháp phân tích đánh giá hiệu quả kinh tế giải pháp thiết kế và có thể khai thác tốt các công trình XDChB khi đưa công trình vào vận hành.
33	DLH	Động lực học công trình	1	Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về dao động trong công trình và việc ứng dụng những kiến thức này trong việc phân tích phản ứng của công trình dưới tác động của tải trọng biến động như gió bão, động đất.
34	TG	Thông gió	2	
	NM	Nền móng	2	Học phần Nền và Móng là một trong những môn chuyên ngành cần thiết đối với tất cả sinh viên ngành xây dựng. Môn học này cung cấp những khái niệm, cơ sở thiết kế và cấu tạo các loại móng trong công trình xây dựng, từ đó giúp sinh viên nhận biết, phân biệt, lựa chọn, phân tích, đánh giá các giải pháp xây dựng móng (móng nông, móng sâu) cũng như các biện pháp xử lý, gia cố khi xây dựng công trình trên nền đất yếu. Đây là học phần trang bị những kiến thức quan trọng về nền và móng công trình để sinh viên các ngành xây dựng có thể vận dụng và kết nối kiến thức với các môn học khác trong chương trình đào tạo kỹ sư xây dựng.
33	BTCT 2	Thiết kế nhà bê tông cốt thép	2	Môn học này gồm có 5 chương. Chương 1 giúp sinh viên hiểu được khái quát chung về nguyên lý thiết kế kết cấu bê tông cốt thép. Chương 2 trình bày đặc điểm cấu tạo và tính toán bố trí cốt thép cho các kết cấu chịu lực mái cơ bản. Chương 3 giới thiệu đặc điểm cấu tạo của kết cấu khung toàn khối và lắp ghép, và nguyên lý tính toán kết cấu khung. Chương 4 phân tích sự làm việc và tính toán thiết kế cho các cấu kiện của nhà công nghiệp một tầng lắp ghép. Chương 5 giới thiệu cách xác định các loại tải trọng, các hệ kết cấu chịu lực và nguyên tắc tính toán nhà nhiều tầng.
34	KTTC	Kỹ thuật thi công	2	Trang bị cho sinh viên ngành Kỹ thuật công trình xây dựng dân dụng những kiến thức cơ bản để giải quyết những vấn đề kỹ thuật thi công có liên quan đến công tác đất và phần ngầm công trình, thi công đổ bê tông toàn khối, thi công lắp ghép các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp. Học phần giúp cho sinh viên hiểu, phân tích và áp dụng các kiến thức được học để thiết kế biện pháp kỹ thuật thi công xây lắp cho các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp. Đây là học phần chuyên ngành bắt buộc, được giảng dạy sau khi sinh viên đã hoàn thành tích lũy các học phần cơ sở ngành, học phần chuyên ngành bắt buộc: Nền và móng, Kết cấu bê tông 1, Kết cấu thép 1.

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Tóm tắt học phần
35	KCT1	Kết cấu thép (Phần cơ bản)	3	Học phần sẽ giúp người học làm quen và có những kiến thức cơ bản nhất về kết cấu thép – là một trong những kết cấu quan trọng của ngành xây dựng. Từ những kiến thức về cơ học, sức bền của vật liệu, người học có khả năng lựa chọn và kiểm tra một cấu kiện cơ bản bằng thép dưới tác động của tải trọng (dầm chịu uốn, cột chịu nén và nén uốn, giàn). Học phần cũng cung cấp các kiến thức về thiết kế theo các trạng thái giới hạn tuân thủ các tiêu chuẩn chuyên ngành hiện hành. Ngoài ra tính toán các liên kết cơ bản trong kết cấu thép cũng là một vấn đề quan trọng được đề cập tới.
43	TTHC M	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Tư tưởng Hồ Chí Minh là môn khoa học cung cấp những kiến thức cơ bản về tư tưởng của Chủ tịch Hồ Chí Minh với ý nghĩa là sự vận dụng sáng tạo lý luận chủ nghĩa Mác Lênin vào điều kiện cụ thể Việt Nam, đồng thời là cơ sở lý luận trực tiếp trong việc hoạch định đường lối cách mạng Việt Nam từ 1930 đến nay. Học phần này giúp sinh viên hiểu được một cách tương đối đầy đủ và có hệ thống về bối cảnh lịch sử - xã hội, cơ sở hình thành, phát triển của tư tưởng Hồ Chí Minh; Các nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh về: Vấn đề dân tộc và cách mạng giải phóng dân tộc; về CNXH; Trên cơ sở đó góp phần giúp sinh viên hình thành lập trường khoa học và cách mạng, kiên định con đường mà Chủ tịch Hồ Chí Minh và Đảng ta đã lựa chọn.
28	TT	Thực tập công tác kỹ thuật xây dựng	1	Học phần Thực tập công nhân thuộc khối kiến thức Thực tập, thực hành, sinh viên sẽ được tiếp cận với thực tiễn sản xuất liên quan đến chuyên ngành tại các nhà máy, công trường. Tham gia cùng với cán bộ kỹ thuật và công nhân tại các cơ sở để thực hiện những công việc liên quan đến chuyên ngành, qua đó sinh viên sẽ hiểu rõ hơn về cấu tạo, cách thức quản lý, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị. Việc thực hành trực tiếp tại cơ sở thực tập sẽ bước đầu hình thành những kiến thức, kỹ năng và thái độ cần thiết của người kỹ sư.
36	PBL4	<i>PBL 4 - Thiết kế và thi công nhà BTCT 4,0TC (NM 0,5TC + BTCT2 2TC + KTTC 1,5TC)</i>	4	Project này nhằm sinh viên sẽ thực hiện hoàn chỉnh một dự án thực tế, hoặc gắn với yếu tố thực tiễn đặt ra, dựa vào những kiến thức lý thuyết đã được học của các học phần nền móng, bê tông cốt thép 2 và kỹ thuật thi công.
37	CTND Y	Thiết kế công trình trên nền đất yếu	2	

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Tóm tắt học phần
38	BTUL T	Kết cấu BT ứng suất trước	2	Học phần gồm 5 chương. Chương 1 giới thiệu về Kết cấu bê tông ứng lực trước, giúp cho sinh viên hiểu được bản chất và sự cần thiết với các trường hợp sử dụng bê tông ứng lực trước. Chương 2, 3 về qui định vật liệu và chỉ dẫn các tính toán cơ bản trong kết cấu bê tông ứng lực trước. Chương 4 trình bày các phương pháp tính toán, và chương 5 đưa ra các ví dụ tính toán cho sàn bê tông ứng lực trước.
39	UDTH 1	Ứng dụng tin học trong thiết kế kết cấu	2	Môn học nêu lên những vấn đề lý luận cơ bản nhất, đồng thời củng cố lại các kiến thức về lập trình và đại số ma trận để sinh viên hiểu thuật toán giải các bài toán phân tích kết cấu xây dựng với các phương pháp số, cơ sở để mô hình hóa và phân tích kết cấu trên máy tính điện tử. Giới thiệu các phần mềm phân tích, tính toán kết cấu xây dựng. Từ đó, dễ dàng tiếp cận và khai thác tốt các phần mềm thông dụng.
40	MXD	Máy thi công xây dựng	2	
41	DMD T	Định mức và dự toán công trình	2	Bóc tách các khối lượng chính trong công trình nhà gồm phần móng, đào đất, khối lượng bê tông, cốt thép, cốp pha, khối lượng công tác hoàn thiện. Tính giá thành sản phẩm áp dụng các định mức hiện hành. Các quy định về tổ chức đấu thầu thi công công trình, công tác lập hồ sơ mời và dự thầu.
42	HTKT	Hệ thống kỹ thuật trong công trình	2	Cung cấp các kiến thức cơ bản và nguyên tắc bố trí cũng như cấu tạo các hệ thống kỹ thuật cơ bản trong công trình như hệ thống điện, hệ thống nước, hệ thống điều hòa, giúp người học nắm được vấn đề từ đó có thể dễ dàng phối hợp với các bộ phận kỹ thuật khi thiết kế cũng như thi công.
43	DLCM	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3	Ngoài chương mở đầu giới thiệu khái lược về một số vấn đề chung, môn học được cấu trúc thành 8 chương. Nội dung 8 chương tập trung vào làm rõ sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam, đường lối đấu tranh giành chính quyền, giải phóng dân tộc, thống nhất Tổ quốc; đường lối công nghiệp hóa, xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa, xây dựng hệ thống chính trị, phát triển nền văn hóa, giải quyết các vấn đề xã hội và đường lối đối ngoại của Đảng.
44	KCT2	Thiết kế nhà thép	3,5	Cấu tạo kết cấu của công trình nhà bằng thép (nhà dân dụng và công nghiệp). Nguyên tắc bố trí các bộ phận chịu lực trong công trình. Xác định tải trọng và phương pháp phân tích nội lực. Lựa chọn sơ bộ cũng như kiểm tra cấu kiện chịu lực chính. Liên kết lắp ghép giữa các cấu kiện. Phân tích tính hợp lý của phương án thiết kế.

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Tóm tắt học phần
45	TCTC	Tổ chức thi công	3,5	Đây là học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành bắt buộc, giảng dạy cho sinh viên sau khi đã hoàn thành tích lũy các học phần cơ sở ngành và chuyên ngành bắt buộc học trước. Học phần trang bị cho sinh viên ngành Kỹ thuật xây dựng những kiến thức cơ bản về nội dung, trình tự và phương pháp thiết kế tổ chức thi công trong xây dựng. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể lập được biện pháp tổ chức thi công cho một công trình xây dựng cụ thể.
46	ATLD	An toàn lao động	1	Môn học ATVSLĐ trong xây dựng tập trung phân tích, so sánh, tổng hợp và đánh giá điều kiện lao động, nguyên nhân tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp trong lĩnh vực xây dựng. Trong đó nó bao gồm các vấn đề về vệ sinh lao động; các kỹ thuật an toàn lao động trong thiết kế, thi công; kỹ thuật an toàn điện, an toàn khi sử dụng các máy móc thi công, an toàn thiết bị chịu áp lực, an toàn phòng ngừa tai nạn ngã cao, an toàn trong thi công lắp ghép, an toàn trong thi công đào hố sâu và khai thác đá; kỹ thuật phòng cháy và chữa cháy. Thông qua các vấn đề trên môn học ATVSLĐ trong xây dựng có thể bao quát được tất cả các vấn đề về ATVSLĐ trong các công trường/dự án và trong các nhà máy, hầm mỏ khai thác/sản xuất vật liệu xây dựng.
47	PBL5	<i>PBL 5 - Thiết kế và thi công nhà thép 4TC (KCT2 2TC + TCTC 2TC)</i>	4	Project này nhằm sinh viên sẽ thực hiện hoàn chỉnh một dự án thực tế, hoặc gắn với yếu tố thực tiễn đặt ra, dựa vào những kiến thức lý thuyết đã được học của các học phần Kết cấu thép 2 và tổ chức thi công. Tiếp nhận bản thiết kế kiến trúc và xử lý thông tin về công trình nhà thép. Lựa chọn phương án kết cấu và kích thước sơ bộ các cấu kiện. Xác định tải trọng và tác động. Mô hình hóa và phân tích nội lực. Kiểm tra các điều kiện về trạng thái giới hạn về bền/ôn định và trạng thái giới hạn sử dụng. Biện luận tính hợp lý của phương án kết cấu. Thiết kế các chi tiết liên kết. Thể hiện các bản vẽ kỹ thuật. Lập báo cáo và bảo vệ.
48	KCLH	Kết cấu liên hợp thép - bê tông	2	Cấu tạo của sàn liên hợp thép bê tông, nguyên lý làm việc. Tính toán sức bền của sàn theo các giai đoạn làm việc. Kiểm tra độ võng của sàn thỏa mãn các điều kiện về sử dụng. Mô phỏng và thiết kế một số trường hợp phổ biến.
49	NCT	Kết cấu nhà cao tầng	2	Học phần gồm có 8 chương. Chương 1 giúp sinh viên hiểu được khái quát chung về nhà cao tầng. Chương 2 trình bày các đặc điểm chính của các tải trọng. Chương 3 giới thiệu các hình thức kết cấu sử dụng trong nhà cao tầng và các yêu cầu đối với mô hình phân tích. Chương 4, 5, 6, 7 phân tích sự làm việc, tính toán các ứng xử với các tải trọng của kết cấu khung, kết cấu tường, kết cấu khung-giằng (kết hợp khung-tường), kết

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Tóm tắt học phần
				cầu có tầng cứng. Chương 8 tính toán thiết kế tiết diện cột, tường BTCT trong kết cấu nhà cao tầng.
50	KCTC TC	Kết cấu thép công trình cao	2	
51	KCTN N	Thiết kế kết cấu BTCT theo tiêu chuẩn nước ngoài	2	Môn học này gồm có 4 chương, giúp sinh viên hiểu được sự làm việc chung giữa bê tông và cốt thép, nguyên lý tính toán và cấu tạo các cấu kiện cơ bản bằng bê tông cốt thép theo tiêu chuẩn Hoa Kỳ ACI 318. Kết thúc học phần, sinh viên có thể thiết kế các cấu kiện cơ bản bê tông cốt thép theo tiêu chuẩn Hoa Kỳ.
52	BTCT NN	Thiết kế kết cấu thép theo tiêu chuẩn nước ngoài	2	Nguyên tắc thiết kế kết cấu thép quy định trong Eurocode 3. Tính toán kết cấu theo trạng thái giới hạn cực hạn và giới hạn sử dụng. Thiết kế các cấu kiện cơ bản chịu uốn, nén uốn, liên kết. Mô phỏng và phân tích tổng quát công trình nhà.
53	KDGC SC	Kiểm định, gia cố và sửa chữa công trình XD	2	
54	BHCT	Bệnh học công trình	1	
55	BIM	Công nghệ BIM trong xây dựng	2	Giới thiệu về BIM và các lĩnh vực ứng dụng trong quản lý điều hành và thiết kế công trình nhà cửa. Sử dụng phần mềm chuyên dụng để mô phỏng công trình từ bản vẽ thiết kế đến thực tế thi công, tương tác với các công việc khác.
56	UDTH 2	Ứng dụng tin học trong quản lý xây dựng	2	<p>Ứng dụng công nghệ - hệ thống thông tin địa lý (GIS) trong chuyên ngành kỹ thuật xây dựng: Các khái niệm, cấu trúc, chức năng hệ thống thông tin địa lý (GIS); Một số ứng dụng thực tiễn của GIS trong chuyên ngành</p> <p>Dự toán xây dựng công trình là môn học thuộc lĩnh vực khoa học thực nghiệm về lượng. Nó xác định lượng hao phí các yếu tố sản xuất (vật liệu, nhân công, thời gian sử dụng máy xây dựng) để làm ra một đơn vị sản phẩm. Môn học sẽ cung cấp các vấn đề cơ bản về khối lượng công tác, định mức xây dựng, phương pháp lập định mức vật liệu xây dựng. Ngoài ra, định mức dự toán và định mức dự toán tổng hợp xây dựng công trình do Bộ xây dựng ban hành cũng được giới thiệu đến người học.</p>

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Tóm tắt học phần
57	CNTC HD	Công nghệ thi công hiện đại	2	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về công nghệ thi công hiện đại (thi công nhà nhiều tầng, thi công phần ngầm, thi công TOP-DOWN...). Các kiến thức về tính toán và lựa chọn công nghệ thi công. Thấy được vai trò và hiệu quả của những các công nghệ thi công hiện đại, khả năng phát triển ứng dụng của nó.
58	TTTTN	Thực tập tốt nghiệp	2	Sinh viên tìm hiểu các công việc tại doanh nghiệp: Lập dự án, tổ chức quản lý, thiết kế, thi công và giám sát các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp. Tham gia các công việc kỹ thuật cụ thể do đơn vị nơi thực tập hoặc của cán bộ hướng dẫn. Làm quen với việc thu thập tài liệu, tìm hiểu qui trình, qui phạm xây dựng. Học hỏi cách vận dụng các tài liệu đó vào công tác quản lý, thiết kế và thi công. Thu thập được các kinh nghiệm và số liệu cần thiết phục vụ cho thiết kế tốt nghiệp.
59	DATN TT			Qua các yêu cầu thực tiễn của doanh nghiệp, sinh viên vận dụng các kiến thức đã tích lũy được vào việc giải quyết một số vấn đề cụ thể, như thiết kế kiểm tra các bộ phận kết cấu của công trình, thiết kế các biện pháp kỹ thuật thi công, tổ chức thi công công trình. Đồ án tốt nghiệp (ĐATN) này là tổng hợp kiến thức của toàn bộ chương trình đào tạo, Sinh viên có thể làm ĐATN thực tế hoặc giả định với quy mô tương tự thực tế. Sản phẩm của ĐATN là bản thuyết minh khoảng 50 – 80 trang không bao gồm phụ lục và 8 – 10 bản vẽ A1 tùy vào nhiệm vụ thiết kế của từng lĩnh vực chuyên ngành.
60	DATN CP	Đồ án tốt nghiệp Capstone Project	6	Capstone project (Dự án) là sử dụng kiến thức đã được học vào giải quyết một phần hoặc một vấn đề chuyên ngành cụ thể. Sinh viên thực hiện nhiệm vụ theo nhóm dưới sự hướng dẫn của giảng viên thuộc khoa và cán bộ kỹ thuật chủ trì dự án/đồ án/Nhiệm vụ tại cơ sở. Việc thực hiện có thể tại phòng thí nghiệm của khoa, viện nghiên cứu hoặc tại doanh nghiệp, để có được phương pháp, biện pháp cụ thể hoặc các đề xuất: báo cáo, thuyết minh tính toán, thiết kế có khả năng ứng dụng vào thực tiễn.

G. ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN (FILE ĐÍNH KÈM)

Ghi chú: đề cương học phần dựa trên chuẩn đầu ra được thiết kế theo biểu mẫu quy định.

H. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

Chương trình thực hiện theo các quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Trường Đại học Bách khoa – Đại học Đà Nẵng về đào tạo đại học theo hình thức tín chỉ. 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

I. Cập nhật chương trình đào tạo

Định kỳ không quá 2 năm một lần, Trường 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.

II. Đánh giá chương trình đào tạo

Ít nhất 5 năm một lần, Trường 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

PHỤ LỤC 1: DANH SÁCH GIẢNG VIÊN

1. Danh sách giảng viên cơ hữu của chương trình đào tạo (*)

TT	Họ và tên	Năm sinh	Học hàm, học vị	Học phần tham gia giảng dạy	Ghi chú
1	Bùi Thiên Lam	1960	GVC.ThS	Kết cấu bê tông cốt thép 1	*
2	Trịnh Quang Thịnh	1968	GVC.ThS	Kết cấu bê tông cốt thép 1	*
3	Trần Quang Hưng	1979	GV.TS	Kết cấu thép 1	*
4	Lê Vũ An	1985	GV.KS	Cơ kết cấu 1	**
5	Nguyễn Phước Bình	1955	GVC.ThS	Máy xây dựng	
6	Đặng Hưng Cầu	1963	GV.KS	Kỹ thuật thi công	*
7	Nguyễn Văn Chính	1983	GV.ThS	Kết cấu bê tông cốt thép 1	*
8	Lê Xuân Dũng	1972	KS	Thực hành thí nghiệm công trình	
9	Lê Bá Định	1986	GV.KS	Kết cấu thép 1	**
10	Đỗ Minh Đức	1978	GV.ThS	Cơ kết cấu 1	**
11	Phan Đình Hào	1970	GV.ThS	Cơ kết cấu 1	*
12	Bùi Quang Hiếu	1984	GV.KS	Phương pháp tính	**
13	Nguyễn Tấn Hưng	1966	GV.ThS	Kết cấu thép 1	*
14	Nguyễn Khánh Linh	1972	GV.ThS	Máy xây dựng	
15	Phạm Bá Lộc	1956	GVC.ThS	Kết cấu thép 1	*

TT	Họ và tên	Năm sinh	Học hàm, học vị	Học phần tham gia giảng dạy	Ghi chú
16	Lê Xuân Quang	1987	GV.KS	Phương pháp số	**
17	Huỳnh Phương Tây	1986	GV.KS	Kết cấu bê tông cốt thép 1	**
18	Đinh Thị Như Thảo	1973	GV.ThS	Cơ kết cấu 1	**
19	Vương Lê Thắng	1982	GV.ThS	Kết cấu bê tông cốt thép 1	**
20	Trần Anh Thiện	1976	GV.ThS	Kết cấu bê tông cốt thép 1	*
21	Đặng Công Thuật	1981	GV.ThS	Kỹ thuật thi công	**
22	Trần Thị Xuân Thanh	1987	GV.KS	Kỹ thuật thi công	**
23	Lê Khánh Toàn	1967	GV.TS	Kỹ thuật thi công	*
24	Mai Chánh Trung	1970	GV.ThS	Kỹ thuật thi công	*
25	Lê Cao Tuấn	1984	GV.KS	Cơ kết cấu 1	**
26	Nguyễn Quang Tùng	1985	GV.TS	Kết cấu bê tông cốt thép 1	**
27	Phan Cẩm Vân	1982	GV.ThS	Kết cấu thép 1	*
28	Phan Quang Vinh	1973	GV.ThS	Kỹ thuật thi công	**
29	Nguyễn Thạc Vũ	1972	GV.KS	Cơ kết cấu 1	*

(*) : các giảng viên tham gia hướng dẫn Thực tập tốt nghiệp và Đồ án tốt nghiệp

(**): các giảng viên tham gia hướng dẫn Thực tập tốt nghiệp, Đồ án tốt nghiệp và Thực tập công nhân

2. Danh sách giảng viên tham gia giảng dạy chương trình đào tạo

TT	Họ và tên	Năm sinh	Văn bằng cao nhất	Học phần dạy
1	Giảng viên các khoa của trường Đại học Kinh tế			Các học phần khoa học chính trị
2	Giảng viên khoa Toán của trường Đại học Sư phạm			Các học phần Toán
3	Giảng viên khoa Vật lý của trường Đại học Sư phạm			Các học phần Vật lý
4	Giảng viên khoa Hoá của trường Đại học Sư phạm			Hoá đại cương
5	Giảng viên khoa Tiếng Anh và khoa Tiếng Anh chuyên ngành của trường Đại học Ngoại ngữ			Các học phần Anh ngữ
6	Giảng viên khoa Điện			Kỹ thuật điện
8	Giảng viên khoa Công nghệ thông tin			Tin học đại cương, Thực hành Tin học đại cương
9	Giảng viên khoa Sư phạm kỹ thuật			Hình họa, Vẽ kỹ thuật, Cơ lí thuyết, Sức bền vật liệu, TN Sức bền VL.
10	Giảng viên khoa Xây dựng Thủy lợi-Thủy điện			Thủy Lực, TN Thủy lực
11	Giảng viên khoa Xây dựng Cầu đường			Cơ học đất, TN Cơ học đất, Nền móng, Đồ án Nền móng, Vật liệu xây dựng, TN vật liệu xây dựng, Trắc địa, TT trắc địa, Địa chất Công trình, TT địa chất công trình.
12	Giảng viên khoa Môi trường			Môi trường
13	Giảng viên khoa Nhiệt			Kỹ Thuật Nhiệt
14	Giảng viên khoa Kiến trúc			Kiến trúc 1, Kiến trúc 2, Đồ án Kiến trúc, Quy Hoạch đô thị

PHỤ LỤC 2: BẢNG ĐỐI SÁNH CTĐT VỚI CÁC CTĐT TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

ST T	Hạng mục	KHUNG ABET		CTĐT hiện hành		CTĐT TIÊN TIẾN (tham khảo 1) - Civil Engineering – University of Illinois (4 năm)		CTĐT TIÊN TIẾN (tham khảo 2) - Civil Engineering - Stanford University (4 năm)	
		Số tín chỉ (a)	Tỷ lệ (%)	Số tín chỉ	Tỷ lệ (%)	Số tín chỉ	Tỷ lệ (%)	Số tín chỉ	Tỷ lệ (%)
0	Các khối kiến thức								
	1. Toán và Khoa học tự nhiên	>= 30	>= 25%	29,0	19,0%	34,0	27,9%	50,0	45,0%
	2. Kiến thức cơ sở kỹ thuật và cơ sở ngành	>= 45	>= 37.5	49,5	32,5%	34,0	27,9%	18,0	16,2%
	3. Kiến thức chuyên ngành			30,0	19,7%	26,0	21,3%	39,0	35,1%
	4. Kiến thức Đồ án, Thực tập và Tốt nghiệp			22,0	14,4%	0,0	0,0%	4,0	3,6%
	5. Kiến thức chung			15,0	9,8%	21,0	17,2%	0,0	0,0%
	6. Kiến thức bổ trợ			7,0	4,6%	7,0	5,7%	0,0	0,0%
	TỔNG	120	100%	152,5	100%	122,0	100%	111,0	100%
1	Toán và Khoa học tự nhiên (Số TC):	Khung Trường đề xuất		Bắt buộc (R)	Tự chọn bắt buộc (SE)	Tự chọn tự do (E)	Bắt buộc (R)	Tự chọn bắt buộc (SE)	Tự chọn tự do (E)
	Giải tích 1	4		4			4		
	Giải tích 2	4		4			3		
	Giải tích 3						4		
	Phương trình vi phân						3		
	Đại số (lý thuyết ma trận)	3		3			2		
	Xác suất thống kê	3		3					

ST T	Hạng mục	KHUNG ABET	CTĐT hiện hành			CTĐT TIÊN TIẾN (tham khảo 1) - Civil Engineering – University of Illinois (4 năm)			CTĐT TIÊN TIẾN (tham khảo 2) - Civil Engineering - Stanford University (4 năm)		
	Toán chuyên ngành	2	3								
	Toán nâng cao (Phương pháp tính, Toán rời rạc...)	2	3						10		
	Vật lý 1 (Cơ Nhiệt)	3	3			4			4		
	Vật lý 2 (Điện từ, Quang và VL hiện đại)	3	3			4					
	VL nâng cao (VL bán dẫn,..) hoặc Cơ LT	2				2					
	Thí nghiệm Vật lý 1 ^(b)	1	1								
	Thí nghiệm Vật lý 2 ^(b)	1									
	Hóa đại cương	2	2			3			5		
	Thí nghiệm Hóa đại cương	1				1					
	Hóa đại cương 2					3					
	Thí nghiệm hóa đại cương 2					1					
	Hóa học và vật lý nâng cao								8		
	Cơ lưu chất								5		
	Tự chọn (Technology in Society)									5	
	...										
	TỔNG	31	29			34	0		45	5	
2	Kiến thức cơ sở kỹ thuật và cơ sở ngành (Số TC):	(c)	Bắt buộ c (R)	Tự chọ n bắt buộ c (SE	Tự chọn tự do (E)?	Bắt buộ c (R)	Tự chọ n bắt buộ c (SE	Tự chọn tự do (E)?	Bắt buộ c (R)	Tự chọ n bắt buộ c (SE	Tự chọn tự do (E)?

ST T	Hạng mục	KHUNG ABET	CTĐT hiện hành			CTĐT TIÊN TIẾN (tham khảo 1) - Civil Engineering – University of Illinois (4 năm)			CTĐT TIÊN TIẾN (tham khảo 2) - Civil Engineering - Stanford University (4 năm)		
	Kết cấu bê tông cốt thép 1		3			3					
	Nền móng		2								
	Kết cấu thép 1		2			3					
	Kiến trúc 1		3								
	Máy Xây dựng		2								
	Cấp thoát nước		2								
	Rủi ro kỹ thuật (Engineering Risk & Uncertainty)					3					
	Hệ thống kỹ thuật và kinh tế (Systems Engrg & Economics)					3					
	Kỹ thuật tính toán (Intro Computing: Engrg & Sci)					3					
	Thiết kế và vẽ kỹ thuật (Engineering Graphics & Design)					3					
	Thống kê					3					
	Động lực học					3					
	Cơ học vật rắn					3			3		
	Cơ học chất lỏng					4			4		
	Quản lý các dự án xây dựng bền vững								4		
	TỔNG		49, 5			34	0		18		
3	Kiến thức chuyên ngành (Số TC):	(c)	Bắt buộ c (R)	Tự chọ n bắt	Tự chọn tự do (E)?	Bắt buộ c (R)	Tự chọ n bắt	Tự chọn tự do (E)?	Bắt buộ c (R)	Tự chọ n bắt	Tự chọn tự do (E)?

ST T	Hạng mục	KHUNG ABET	CTĐT hiện hành			CTĐT TIÊN TIẾN (tham khảo 1) - Civil Engineering – University of Illinois (4 năm)			CTĐT TIÊN TIẾN (tham khảo 2) - Civil Engineering - Stanford University (4 năm)		
				buộ c (SE)			buộ c (SE)			buộ c (SE)	
	Nhập môn ngành (+thực tập nhận thức)		2			1					
	Kinh tế xây dựng		2								
	Anh văn chuyên ngành xây dựng		2								
	Kết cấu BTCT 2		2								
	Kết cấu Thép 2		3								
	Kỹ thuật Thi công		3								
	Tổ chức thi công		3								
	An toàn lao động		1								
	Thí nghiệm Công trình		1								
	Thực hành TN Công trình		1								
	Ứng xử của vật liệu					4					
	Kỹ thuật giao thông					3					
	Kỹ thuật xây dựng (DD&CN)					3					
	Kỹ thuật năng lượng					3					
	Kỹ thuật tài nguyên nước					3					
	Kỹ thuật kết cấu					3			4		
	Địa kỹ thuật					3			3		
	Thiết kế hệ thống kết cấu					3			4		

ST T	Hạng mục	KHUNG ABET	CTĐT hiện hành			CTĐT TIÊN TIẾN (tham khảo 1) - Civil Engineering – University of Illinois (4 năm)			CTĐT TIÊN TIẾN (tham khảo 2) - Civil Engineering - Stanford University (4 năm)		
	Nhập môn khoa học vật liệu								4		
	Các khía cạnh pháp lý của kỹ thuật và xây dựng								3		
	Ứng dụng BIM								4		
	Thiết kế kết cấu thép								4		
	Thiết kế kết cấu BTCT								4		
	Tự chọn			10						9	
	+ Quy hoạch đô thị			2							
	+ Kiến trúc 2			2							
	+ Thông gió			2							
	+ Kết cấu BTCT đặc biệt			2							
	+ Nhà nhiều tầng			2							
	+ Kết cấu thép đặc biệt			2							
	+ Công nghệ thi công hiện đại			2							
	+ Tin học ứng dụng			2							
	+ Động lực học									3	
	+ Đại số tuyến tính và phương trình vi phân									5	
	+ Các tính toán trong Kỹ thuật xây dựng									3	
	+ Mô hình xác suất trong kỹ thuật xây dựng									3	
	...										
	TỔNG		20	10	0	26	0		30	9	

ST T	Hạng mục	KHUNG ABET	CTĐT hiện hành			CTĐT TIÊN TIẾN (tham khảo 1) - Civil Engineering – University of Illinois (4 năm)			CTĐT TIÊN TIẾN (tham khảo 2) - Civil Engineering - Stanford University (4 năm)			
			Bắt buộ c (R)	Tự chọ n bắt buộ c (SE)	Tự chọn tự do (E)?	Bắt buộ c (R)	Tự chọ n bắt buộ c (SE)	Tự chọn tự do (E)?	Bắt buộ c (R)	Tự chọ n bắt buộ c (SE)	Tự chọn tự do (E)?	
4	Kiến thức Đồ án, Thực tập và Tốt nghiệp (Số TC):	(c)										
	Thực tập Trắc địa		0,5									
	Thực tập Địa chất công trình		0,5									
	Đồ án Kết cấu bê tông cốt thép 1		1									
	Đồ án Nền móng		1									
	Đồ án Kiến trúc		1									
	Đồ án Kết cấu bê tông cốt thép 2		1									
	Đồ án Kết cấu Thép		1									
	Đồ án Kỹ thuật Thi công		1									
	Đồ án Tổ chức thi công		1									
	Thực tập nhận thức											
	Thực tập Công nhân		2									
	Thực tập Tốt nghiệp		2									
	Đồ án Tốt nghiệp	6 - 8 ^(d)	10									
	Đồ án tích hợp thiết kế kết cấu								4			
TỔNG			22			0	0		4			

ST T	Hạng mục	KHUNG ABET	CTĐT hiện hành			CTĐT TIÊN TIẾN (tham khảo 1) - Civil Engineering – University of Illinois (4 năm)			CTĐT TIÊN TIẾN (tham khảo 2) - Civil Engineering - Stanford University (4 năm)					
			Bắt buộ c (R)	Tự chọ n bắt buộ c (SE)	Tự chọn tự do (E)?	Bắt buộ c (R)	Tự chọ n bắt buộ c (SE)	Tự chọn tự do (E)?	Bắt buộ c (R)	Tự chọ n bắt buộ c (SE)	Tự chọn tự do (E)?			
5	Kiến thức chung (Số TC):	(e), (f)												
	Những NLCB của CN MacLênin - 1		2											
	Những NLCB của CN MacLênin - 2		3											
	Tư tưởng Hồ Chí Minh		2											
	Đường lối CM của ĐCS Việt Nam		3											
	Pháp luật đại cương		2											
	Tin học đại cương		2											
	Thực hành Tin học đại cương		1											
	Tự chọn (Khoa học)						3							
	+ <i>Phương pháp nghiên cứu khoa học</i>						3							
	+ <i>Bền vững nguồn tài nguyên thiên nhiên</i>						3							
	+ <i>Ứng dụng GIS trong xây dựng ...</i>						3							
	Tự chọn (Giáo dục tổng thể)						18							
	+ <i>Khoa học xã hội</i>						3							
	+ Văn hóa và tôn giáo						3							
+ Nghệ thuật						3								

ST T	Hạng mục	KHUNG ABET	CTĐT hiện hành			CTĐT TIÊN TIẾN (tham khảo 1) - Civil Engineering – University of Illinois (4 năm)			CTĐT TIÊN TIẾN (tham khảo 2) - Civil Engineering - Stanford University (4 năm)		
	+ Xã hội học						3				
	+ Văn học và con người						3				
	+ Lịch sử						3				
	+ Văn hóa Mỹ						3				
	+ Đạo đức kinh doanh...						3				
	TỔNG		15			0	21		0		
6	Kiến thức bổ trợ (Số TC):	(g)	Bắt buộ c (R)	Tự chọ n bắt buộ c (SE)	Tự chọn tự do (E)?	Bắt buộ c (R)	Tự chọ n bắt buộ c (SE)	Tự chọn tự do (E)?	Bắt buộ c (R)	Tự chọ n bắt buộ c (SE)	Tự chọn tự do (E)?
	- Ngoại ngữ	18	7								
	- Giáo dục thể chất										
	- Giáo dục Quốc phòng - An ninh										
	- Kỹ năng hành chính										
	Kỹ năng viết và nghiên cứu						4				
	Kỹ năng giao tiếp						3				
	TỔNG		7				7	0		0	
TỔNG SỐ TÍN CHỈ TỐI THIỂU		120	152,5			122			111		

Đánh giá:

- Về mục tiêu chung: các chương trình đều mô tả được ngắn gọn mục tiêu chung của chương trình là đào tạo ra người tốt nghiệp có các khả năng cơ bản của người kỹ sư xây dựng trong bối cảnh xã hội cụ thể.
- Về mục tiêu cụ thể: chương trình chất lượng cao mô tả 4 mục tiêu cụ thể tương ứng với chuẩn đầu ra cấp 2, bao gồm các kiến thức và lập luận ngành, Kỹ năng cá nhân và nghề nghiệp, và phẩm chất, Kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp và Năng lực thực hành nghề nghiệp. Trong khi chương trình đại trà mô tả quá cụ thể và chi tiết, gần giống như chuẩn đầu ra của chương trình.
- Về chuẩn đầu ra: Chương trình chất lượng cao đã cụ thể hóa mục tiêu thông qua các chuẩn đầu ra cấp 3, gồm đầy đủ các yêu cầu về kiến thức, kỹ năng thái độ. Chương trình đại trà sử dụng 12 chuẩn đầu ra cũng bao quát toàn bộ các kiến thức, kỹ năng và đạo đức nghề nghiệp; các chuẩn đầu ra này tương đối phù hợp với quy định của ABET.
- Về kiến thức đại cương: cả hai chương trình đều có nét tương đồng, tuy nhiên chương trình CLC đã loại kiến thức hàn lâm về Kỹ thuật điện và Kỹ thuật Nhiệt, các kiến thức này theo đánh giá đã được tích hợp trong học phần Vật lý đủ để người học tiếp cận các học phần chuyên ngành tiếp theo như Hệ thống kỹ thuật công trình. Chương trình CLC cũng không chứa các học phần tiếng Anh vì Khoa và Nhà trường sẽ kiểm tra tiếng Anh đầu vào để phân loại và phối hợp với các trung tâm Tiếng Anh bên ngoài giúp sinh viên tự theo học và đạt trình độ B2 khi ra trường. Năng lực tiếng Anh trong chương trình CLC cũng được nâng cao thông qua các học phần chuyên ngành dạy bằng tiếng Anh.
- Về kiến thức cơ sở ngành: chương trình CLC khác biệt chương trình đại trà ở học phần Nhập môn ngành – được tổ chức như một đồ án PBL. Ngoài ra chương trình CLC không tổ chức 2 đồ án nhỏ là Đồ án Kiến trúc 1 và Đồ án nền móng, rõ ràng kỹ sư kết cấu không cần năng lực về thiết kế kiến trúc, chỉ cần đọc hiểu bản vẽ; đồng thời kiến thức thực hành về thiết kế nền móng sẽ được tích hợp trong các đồ án sau như Đồ án thiết kế nhà BTCT, Đồ án tốt nghiệp.
- Về kiến thức chuyên ngành: Chương trình CLC tổ chức 3 đồ án tích hợp gồm Đồ án thiết kế nhà BTCT, Đồ án thiết kế nhà thép, Đồ án kỹ thuật và tổ chức thi công với khối lượng 2TC/đồ án; so với chương trình đại trà tổ chức các đồ án nhỏ lẻ khối lượng 1TC/đồ án. Các học phần tự chọn đa dạng hơn với tổng tín chỉ nhiều hơn, trong đó tổ chức kiến thức chú trọng đến nhu cầu thực tế của doanh nghiệp và hội nhập như kiến thức về tổ chức quản lý dự án, ứng dụng công nghệ thông tin trong xây dựng, kiến thức về Hệ thống kỹ thuật trong ngôi nhà, thiết kế công trình theo cách tiếp cận của các nước tiên tiến (châu Âu/Hoa Kỳ).

Số TT	Mã học phần	Tên HP (Liệt kê tất cả các học phần theo thứ tự từ năm 1 đến năm cuối)	Số tín chỉ	Các chủ đề chuẩn đầu ra										
				PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11
48	KCLH	Kết cấu liên hợp thép - bê tông	2					I	I					I
49	NCT	Kết cấu nhà cao tầng	2					I	I					I
50	KCTCT C	Kết cấu thép công trình cao	2					I	I					I
51	KCTN N	Thiết kế kết cấu BTCT theo tiêu chuẩn nước ngoài	2						I		I			I
52	BTCTN N	Thiết kế kết cấu thép theo tiêu chuẩn nước ngoài	2						T		T			I
53	KDGC SC	Kiểm định, gia cố và sửa chữa công trình XD	2					I	I					I
54	BHCT	Bệnh học công trình	1					I	I					I
55	BIM	Công nghệ BIM trong xây dựng	2			I								I
56	UDTH2	Ứng dụng tin học trong quản lý xây dựng	2			T			I					I
57	CNTC HD	Công nghệ thi công hiện đại	2					T	I				T	T
HỌC KỲ 8														
58	CP	Capstone Project	10		T	U		U	U	T	I	U	U	T
Tổng cộng số được đáp ứng của mỗi PLOs				28	9	11	12	18	29	8	11	9	18	33

PHỤ LỤC 4: TRÌNH TỰ GIẢNG DẠY CHỦ ĐỀ CHUẨN ĐẦU RA

Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình tự giảng dạy chủ đề chuẩn đầu ra		Nội dung chi tiết của chủ đề CDR	Môn dự kiến đạt được nội dung chi tiết của chủ đề CDR	
CDR1. Có khả năng áp dụng các kiến thức về Toán, khoa học, kỹ thuật và công nghệ để nhận diện, hoạch định và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức hợp trong lĩnh vực xây dựng	1.1. Kiến thức toán và khoa học tự nhiên	1.1.1. Kiến thức Toán	- Đạo hàm, vi phân, tích phân, PT vi, tích phân...	Toán giải tích	
		1.1.2. Phương pháp tính	- Đại số tuyến tính, phương pháp tính gần đúng	Toán chuyên ngành	
		1.1.3. Kiến thức Vật lý	- Kiến thức cơ học, quang học, điện,	Vật lý	
		1.1.4. Kiến thức Hóa	- Phản ứng hóa học giữa các hợp chất	Hóa đại cương, vật liệu xây dựng	
		1.1.5. Kiến thức Tin học	- Tin học đại cương, lập trình, tin học văn phòng	Tin học đại cương	
	1.2. Kiến thức kỹ thuật	1.2.1. Hình họa Vẽ kỹ thuật	- Các hình chiếu, phối cảnh và mặt cắt vật thể	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	
		1.2.2. Kiến thức về thủy lực, thủy văn	- Tải trọng tác dụng lên kết cấu,	Thủy lực, thủy văn	
		1.2.3. Kiến thức về cơ học	- Cường độ vật liệu, các phương trình cân bằng tĩnh học, động học	Cơ lý thuyết, cơ học kết cấu, sức bền vật liệu	
	CDR 2: Có khả năng áp dụng các kiến thức bổ trợ về chính trị-xã hội, kinh tế, môi trường phù hợp yêu cầu của lĩnh vực xây dựng	2.1. Kiến thức bổ trợ về chính trị	2.1.1. Áp dụng các kiến thức về pháp luật	- Áp dụng luật trong triển khai hồ sơ và thi công công trình xây dựng	Pháp luật đại cương
			2.1.2. Áp dụng các đường lối CM của ĐCS Việt Nam	- Định hướng sinh viên đường lối chính trị và hướng phát triển của nhà nước pháp quyền XHCN	Đường lối CM
2.1.3. Áp dụng kiến thức trong Tư tưởng Hồ Chí Minh			- Nêu gương sống, làm việc theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh	Tư tưởng HCM	
2.2. Kiến thức bổ trợ về kinh tế		2.2.1. Những nguyên lý cơ bản của CN Mac-Lênin	- Định hướng sự phát triển của nhà nước pháp quyền XHCN	Chủ nghĩa Mác - Lênin	
		2.2.2. Áp dụng các kiến thức kinh tế	- Kiến thức về lợi nhuận, vốn đầu tư, hoàn vốn	Kinh tế xây dựng, kinh tế chính trị	

Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình tự giảng dạy chủ đề chuẩn đầu ra		Nội dung chi tiết của chủ đề CDR	Môn dự kiến đạt được nội dung chi tiết của chủ đề CDR
	2.3. Kiến thức bổ trợ về xã hội	2.3.1. Nhập môn ngành	- Định hướng nghề nghiệp, lòng yêu nghề	Nhập môn ngành
		2.3.2. Áp dụng các kiến thức về Môi trường	- Định hướng bảo vệ môi trường	Môi trường
CDR 3. Có khả năng sử dụng các công cụ, phần mềm để mô phỏng và tính toán trong lĩnh vực xây dựng	3.1. Sử dụng các phần mềm chuyên ngành để phân tích kết cấu	3.1.1. Sử dụng được bộ Excel	Tin học ứng dụng trong kết cấu	Tin học ứng dụng trong kết cấu
		3.1.2. Sử dụng được bộ phần mềm của CSI (SAP2000, Etabs, Safe)	Tin học ứng dụng trong kết cấu	Tin học ứng dụng trong kết cấu
	3.2. Sử dụng phần mềm chuyên ngành để đề xuất phương án thi công và tổ chức thi công xây dựng	3.2.1 Sử dụng được Plaxis	Tin học ứng dụng trong thi công	Tin học ứng dụng trong thi công
		3.2.2. Sử dụng được MS Project	Tin học ứng dụng trong thi công	Tin học ứng dụng trong thi công
CDR 4. Thể hiện tư duy phản biện và tư duy sáng tạo để giải quyết vấn đề kỹ thuật xây dựng;	4.1. Khả năng tư duy phản biện	4.1.1. Nắm vững các cơ sở lý thuyết thuộc lĩnh vực chuyên môn, cũng như mục đích các nội dung cần phản biện.	Các môn cơ sở	Các môn cơ sở
		4.1.2. Có những cơ sở lô-gic và các giải pháp thiết kế phù hợp với những vấn đề cần phản biện.	Các môn có Đồ án	Các môn có Đồ án
		4.1.3. Có các kết luận thuyết phục và ý nghĩa	Các môn có Đồ án	Các môn có Đồ án
	4.2. Khả năng tư duy sáng tạo	4.2.1. Có khái niệm trừu tượng hóa vấn đề, tư duy tổng quát vấn đề và tổng hợp.	Toán giải tích	Toán giải tích
		4.2.2. Có các giải pháp thiết kế sáng tạo, hợp lý với các điều kiện thực tế.	Các môn có đồ án	Các môn có đồ án

Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình tự giảng dạy chủ đề chuẩn đầu ra		Nội dung chi tiết của chủ đề CDR	Môn dự kiến đạt được nội dung chi tiết của chủ đề CDR
		4.2.3. Thực hành tư duy sáng tạo và suy xét, và giải quyết vấn đề	Các môn có Đồ án	Các môn có Đồ án
	4.3. Khả năng lãnh hội và áp dụng kiến thức mới	4.3.1. Xác định những nội dung chính yếu và sáng kiến hàm chứa trong vấn đề	Các môn có Đồ án	Các môn có Đồ án
		4.3.2. Xác định các cơ hội xuất phát từ công nghệ mới hay các nhu cầu tiềm ẩn	Kỹ thuật thi công, tổ chức thi công	Kỹ thuật thi công, tổ chức thi công
		4.3.3. Xác định mức độ công nghệ phù hợp	Các môn đồ án	Các môn đồ án
	4.4. Có chiến lược học tập phù hợp	4.4.1. Nhìn nhận những khả năng của mình, trách nhiệm của mình, cho sự cải tiến bản thân để khắc phục những điểm yếu quan trọng	Nhập môn ngành, Thực tập công nhân	Nhập môn ngành, Thực tập công nhân
		4.4.2. Sắp xếp nhiệm vụ theo thứ tự ưu tiên	Các môn đồ án	Các môn đồ án
		4.4.3. Thể hiện việc sắp xếp và phân loại thông tin chính yếu	Các môn đồ án	Các môn đồ án
CDR 5. Thể hiện trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp trong các tình huống kỹ thuật chuyên ngành	5.1. Đạo đức Chuyên nghiệp, Tính Trung thực, Bồn phận và Trách nhiệm	5.1.1. Thể hiện các tiêu chuẩn và nguyên tắc về đạo đức nghề nghiệp	Nhập môn ngành; Pháp luật đại cương	Nhập môn ngành; Pháp luật đại cương
		5.1.2. Thể hiện một sự cam kết để phục vụ	Nhập môn ngành; Pháp luật đại cương	Nhập môn ngành; Pháp luật đại cương
	5.2. Hành xử chuyên nghiệp		Kỹ thuật thi công, tổ chức thi công, thực tập công nhân, thực tập tốt nghiệp	Kỹ thuật thi công, tổ chức thi công, thực tập công nhân, thực tập tốt nghiệp

Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình tự giảng dạy chủ đề chuẩn đầu ra		Nội dung chi tiết của chủ đề CDR	Môn dự kiến đạt được nội dung chi tiết của chủ đề CDR
	5.3. Chủ động Lên Kế hoạch cho Nghề nghiệp của mình	5.3.1. Thảo luận tầm nhìn cá nhân cho tương lai của mình	Nhập môn ngành	Nhập môn ngành
		5.3.2. Xác định hồ sơ thành tích của mình về các kỹ năng chuyên nghiệp	Kết cấu BTCT 1, Kết cấu BTCT2, Kết cấu thép 1, Kết cấu thép 2, Thực tập công nhân, thực tập tốt nghiệp, đồ án liên môn, đồ án tốt nghiệp	Kết cấu BTCT 1, Kết cấu BTCT2, Kết cấu thép 1, Kết cấu thép 2, Thực tập công nhân, thực tập tốt nghiệp, đồ án liên môn, đồ án tốt nghiệp
CDR6. Lập kế hoạch và tiến hành các thí nghiệm, phân tích và diễn giải dữ liệu trong lĩnh vực kỹ thuật xây dựng;	6.1. Xác định chức năng, nguyên lý và cấu trúc	6.1.1. Các chức năng cần thiết của hệ thống (và các đặc tính hoạt động)	Cơ kết cấu 1, Cơ kết cấu 2, BTCT1, BTCT2, KCT1, KCT2, Nhà nhiều tầng, Kiến trúc, Đồ án liên môn, Đồ án tốt nghiệp	Cơ kết cấu 1, Cơ kết cấu 2, BTCT1, BTCT2, KCT1, KCT2, Nhà nhiều tầng, Kiến trúc, Đồ án liên môn, Đồ án tốt nghiệp
		6.1.2. Các nguyên lý của hệ thống	Cơ kết cấu 1, Cơ kết cấu 2, BTCT1, BTCT2, KCT1, KCT2, Nhà nhiều tầng, Kiến trúc, Đồ án liên môn, Đồ án tốt nghiệp	Cơ kết cấu 1, Cơ kết cấu 2, BTCT1, BTCT2, KCT1, KCT2, Nhà nhiều tầng, Kiến trúc, Đồ án liên môn, Đồ án tốt nghiệp
		6.1.3. Mức độ công nghệ phù hợp	Kỹ thuật thi công, tổ chức thi công, Đồ án liên môn; đồ án tốt nghiệp	Kỹ thuật thi công, tổ chức thi công, Đồ án liên môn; đồ án tốt nghiệp

Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình tự giảng dạy chủ đề chuẩn đầu ra		Nội dung chi tiết của chủ đề CDR	Môn dự kiến đạt được nội dung chi tiết của chủ đề CDR
	6.2. Kỹ thuật hệ thống, mô hình hóa và các giao diện	6.2.1. Các mô hình phù hợp về hiệu suất kỹ thuật và các thuộc tính khác	Tin học ứng dụng	Tin học ứng dụng
		6.2.2. Xem xét thực hiện và vận hành	Kỹ thuật thi công, tổ chức thi công, Đồ án liên môn đồ án tốt nghiệp	Kỹ thuật thi công, tổ chức thi công, Đồ án liên môn đồ án tốt nghiệp
	6.3. Lập kế hoạch, Tổ chức thực hiện, Thao tác thí nghiệm	6.3.1 Lập kế hoạch công tác thí nghiệm, phân tích	TN Vật lý, TN VLXD, TH Địa chất, TN SBVL	TN Vật lý, TN VLXD, TH Địa chất, TN SBVL
		6.3.2. Tổ chức nhóm thực hiện thí nghiệm có hiệu quả	TN Vật lý, TN VLXD, TH Địa chất, TN SBVL	TN Vật lý, TN VLXD, TH Địa chất, TN SBVL
		6.3.3. Thao tác chính xác các thí nghiệm	TN Vật lý, TN VLXD, TH Địa chất, TN SBVL	TN Vật lý, TN VLXD, TH Địa chất, TN SBVL
	6.4. Xử lý số liệu, Viết báo cáo	Tính toán xử lý số liệu thí nghiệm, Viết Báo cáo	TN Vật lý, TN VLXD, TH Địa chất, TN SBVL, Toán chuyên ngành	TN Vật lý, TN VLXD, TH Địa chất, TN SBVL, Toán chuyên ngành

Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình tự giảng dạy chủ đề chuẩn đầu ra		Nội dung chi tiết của chủ đề CDR	Môn dự kiến đạt được nội dung chi tiết của chủ đề CDR
CDR 7. Tổ chức làm việc nhóm đa ngành hiệu quả	7.1. Thành lập nhóm	7.1.1. Nhiệm vụ nhóm; 7.1.2. Vai trò và Trách nhiệm của các thành viên trong nhóm; 7.1.3. Giải thích các mục tiêu, nhu cầu và đặc tính của từng thành viên trong nhóm; 7.1.4. Làm rõ điểm mạnh và điểm yếu của nhóm	Nhập môn ngành; PBL 1; PBL 2; PBL 3; PBL 4; PBL 5	Nhập môn ngành; PBL 1; PBL 2; PBL 3; PBL 4; PBL 5
	7.2. Tổ chức hoạt động nhóm	7.2.1. Khái quát các mục tiêu và công việc cần làm; 7.2.2. Đưa ra kế hoạch họp nhóm; 7.2.3. Xác định nguyên tắc làm việc nhóm	Nhập môn ngành; PBL 1; PBL 2; PBL 3; PBL 4; PBL 5	Nhập môn ngành; PBL 1; PBL 2; PBL 3; PBL 4; PBL 5
	7.3. Phát triển nhóm	7.3.1. Tổ chức các nhóm dự án lớn trong một hoặc nhiều học kỳ, chú trọng đến các sản phẩm tạo thành; 7.3.2. Giảng dạy về các kỹ năng lãnh đạo, đàm phán, đánh giá nhóm và giải quyết vấn đề phức tạp	Nhập môn ngành; PBL 1; PBL 2; PBL 3; PBL 4; PBL 5	Nhập môn ngành; PBL 1; PBL 2; PBL 3; PBL 4; PBL 5

Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình tự giảng dạy chủ đề chuẩn đầu ra		Nội dung chi tiết của chủ đề CDR	Môn dự kiến đạt được nội dung chi tiết của chủ đề CDR
	7.4. Lãnh đạo nhóm	7.4.1. Làm rõ các mục tiêu của nhóm; 7.4.2. Cho ví dụ về quản lý quy trình nhóm; 7.4.3. Mô tả khả năng hướng dẫn và cố vấn	Nhập môn ngành; PBL 1; PBL 2; PBL 3; PBL 4; PBL 5	Nhập môn ngành; PBL 1; PBL 2; PBL 3; PBL 4; PBL 5
	7.5. Kỹ thuật làm việc nhóm	7.5.1. Mô tả làm việc trong nhiều loại nhóm khác nhau: nhóm liên ngành, nhóm nhỏ và nhóm lớn; 7.5.2. Làm rõ sự hợp tác kỹ thuật với các thành viên trong nhóm	Nhập môn ngành; PBL 1; PBL 2; PBL 3; PBL 4; PBL 5	Nhập môn ngành; PBL 1; PBL 2; PBL 3; PBL 4; PBL 5
CDR 8: Chọn lựa chiến lược giao tiếp trong các ngữ cảnh khác nhau và giao tiếp bằng tiếng Anh trong chuyên môn;	8.1. Chiến lược giao tiếp	8.1.1. Xây dựng chiến lược giao tiếp phù hợp bối cảnh 8.1.2. Đọc được tiếng Anh	Nhập môn ngành	Nhập môn ngành
	8.2. Nghe, nói đọc viết tiếng Anh	8.2.1. Nghe được bằng tiếng Anh 8.2.2. Đọc được tiếng Anh 8.2.3. Viết được bằng tiếng Anh 8.2.4. Nói được bằng tiếng Anh	Tiếng Anh	Tiếng Anh
	8.3. Đọc và thuyết trình các tài liệu chuyên ngành	8.3.1. Đọc được các tài liệu chuyên ngành tiếng Anh 8.3.2. Thuyết trình được bằng tiếng Anh	Thiết kế kết cấu theo tiêu chuẩn nước ngoài	Thiết kế kết cấu theo tiêu chuẩn nước ngoài
CDR 9: Tổ chức làm việc nhóm đa ngành hiệu quả	9.1. Thành lập nhóm	9.1.1. Nhiệm vụ nhóm; 9.1.2. Vai trò và Trách nhiệm của các thành viên trong nhóm; 9.1.3. Giải thích các mục tiêu, nhu cầu và đặc tính của từng thành viên	Nhập môn ngành	Nhập môn ngành

Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình tự giảng dạy chủ đề chuẩn đầu ra		Nội dung chi tiết của chủ đề CDR	Môn dự kiến đạt được nội dung chi tiết của chủ đề CDR
		trong nhóm; 9.1.4. Làm rõ điểm mạnh và điểm yếu của các thành viên nhóm		
	9.2. Tổ chức hoạt động nhóm	9.2.1. Phối hợp hoạt động các thành viên; 9.2.2. Đưa ra kế hoạch hợp nhóm; 9.2.3. Xác định nguyên tắc làm việc nhóm	PBL1, PBL2, PBL1,3, PBL4	PBL1, PBL2, PBL1,3, PBL4
	9.3. Phát triển nhóm	9.3.1. Tổ chức các nhóm dự án lớn trong một hoặc nhiều học kỳ, chú trọng đến các sản phẩm tạo thành; 9.3.2. Giảng dạy về các kỹ năng lãnh đạo, đàm phán, đánh giá nhóm và giải quyết vấn đề phức tạp	PBL1, PBL2, PBL1,3, PBL4, Capstone Project	PBL1, PBL2, PBL1,3, PBL4, Capstone Project
	9.4. Lãnh đạo nhóm	9.4.1. Làm rõ các mục tiêu của nhóm; 9.4.2. Cho ví dụ về quản lý quy trình nhóm; 9.4.3. Mô tả khả năng hướng dẫn và cố vấn	PBL1, PBL2, PBL1,3, PBL4	PBL1, PBL2, PBL1,3, PBL4
	9.5. Kỹ thuật làm việc nhóm	9.5.1. Mô tả làm việc trong nhiều loại nhóm khác nhau: nhóm liên ngành, nhóm nhỏ và nhóm lớn; 9.5.2. Làm rõ sự hợp tác kỹ thuật	PBL1, PBL2, PBL1,3, PBL4	PBL1, PBL2, PBL1,3, PBL4

Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình tự giảng dạy chủ đề chuẩn đầu ra		Nội dung chi tiết của chủ đề CDR	Môn dự kiến đạt được nội dung chi tiết của chủ đề CDR
		với các thành viên trong nhóm		
CDR 10: Đánh giá tác động của các giải pháp kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng đối với cộng đồng, môi trường, kinh tế, xã hội trong nước và quốc tế	10.1	Đánh giá ảnh hưởng của công trình đến nền móng các công trình lân cận	10.1.1. Thiết kế nền móng công trình 10.1.2. Thi công nền móng công trình 10.1.3. Công trình ngầm	Thiết kế công trình trên nền đất yếu Kỹ thuật thi công
	10.2	Ảnh hưởng của công trình cao đến các công trình xung quanh	10.2.1. Động học và khí động công trình cao 10.2.2. Yêu cầu kiến trúc công trình cao đối với cảnh quan và an toàn	Kết cấu nhà cao tầng
	10.3	Quy hoạch đô thị, tác động của nó đến môi trường xung quanh và các yêu cầu kỹ thuật	10.3.1. Quy hoạch đô thị 10.3.2. Các quy chuẩn về kiến trúc, kết cấu, thi công công trình cao	Quy hoạch đô thị
	10.4	Đánh giá hiệu quả của công trình, tác động của nó đến môi trường xung quanh và các yêu cầu kỹ thuật	10.4.1. Hiệu quả kinh tế, xã hội của công trình 10.4.2. Tác động của công trình đến môi trường tự nhiên, xã hội	Capstone Project
CDR 11: Thiết kế và thi công các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp có tính đến các yếu tố về cộng đồng, môi trường, kinh tế, xã hội và văn hóa.	11.1	Thiết kế kiến trúc phù hợp với văn hóa, lịch sử và môi trường xung quanh 11.2. Quy hoạch đô thị phù hợp với lịch sử, văn hóa 11.3.Đưa các yếu tố môi trường, xã hội vào tính toán thiết kế	Kiến trúc (nhà dân dụng & công nghiệp) Quy hoạch đô thị Capstone Project	Kiến trúc (nhà dân dụng & công nghiệp) Quy hoạch đô thị Capstone Project

PHỤ LỤC 5. PHÂN BỐ TRÌNH TỰ GIẢNG DẠY THEO CHỦ ĐỀ CHUẨN ĐẦU RA

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Các chủ đề chuẩn đầu ra										
				Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11
		HỌC KỲ 1															
1	GT1	Giải tích 1	5	X			1.1.1 Tập hợp số thực 1.1.2 Giới hạn và liên tục 1.1.3 Phép vi phân hàm 1 biến										
2	TA	Tiếng Anh		X													8.2.1 Đọc hiểu văn bản, tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh 8.2.2. Giao tiếp thường thức và chuyên môn 8.2.3 Trình bày kết quả bằng tiếng Anh

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Các chủ đề chuẩn đầu ra											
				Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	
12	CKC1	Cơ học kết cấu 1	2	X			1.12.1 Kiến thức cơ sở phân tích khả năng chịu lực của kết cấu công trình- hệ tĩnh định										9.12.1. Thành lập nhóm 9.12.2. Tổ chức hoạt động nhóm 9.12.3. Phối hợp hoạt động	
13	VKT	Vẽ kỹ thuật trong xây dựng (Hình họa + Vẽ kỹ thuật)	2	X			1.13.1 Các nguyên tắc biểu diễn các vấn đề kỹ thuật bằng hình vẽ và thể hiện bản vẽ				4.13.1 Thể hiện các vấn đề kỹ thuật trên bản vẽ						9.13.1. Thành lập nhóm 9.13.2. Tổ chức hoạt động nhóm 9.13.3. Phối hợp hoạt động	
14	SBVL	Sức bền vật liệu	2	X			1.14.1 Kiến thức cơ sở phân tích khả năng chịu lực của vật liệu và kết cấu công trình cơ bản										9.13.1. Thành lập nhóm 9.13.2. Tổ chức hoạt động nhóm 9.13.3. Phối hợp hoạt động	
15		PBL1	3	X			1.15.1 Đánh giá khả năng chịu lực của kết cấu công trình										6.15.1 Xây dựng chiến lược phù hợp nhằm thực hiện PBL 6.15.2 Áp dụng kiến	9.21.1. Thành lập nhóm 9.21.2. Tổ chức hoạt động nhóm

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Các chủ đề chuẩn đầu ra										
				Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11
													thức mới vào các vấn đề trong PBL				
		HỌC KỲ 4															
16	MT	Môi trường	2	X			1.16.1 Hiểu biết cơ bản về môi trường, phát triển, sinh thái, tài nguyên 1.16.2 Hiểu mối quan hệ giữa con người và môi trường										
17	XSTK	Xác suất và thống kê	3	X			1.17.1 Kiến thức cơ bản về xác suất và biến ngẫu nhiên, ý nghĩa 1.17.2 Biết phân tích, tổng hợp xử lý thông tin thu được				4.17.1 Xử lý kết quả thí nghiệm						
18	VLXD	Vật liệu xây dựng	2,5	X			1.18.1 Nắm Công nghệ sản xuất, thành phần, tính chất của các loại vật liệu xây dựng 1.18.2 Thiết kế thành phần vật liệu 1.18.3 Đánh giá chất				4.18.1 Thực hiện và biểu diễn kết quả thí nghiệm khả năng chịu lực của các loại						

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Các chủ đề chuẩn đầu ra												
				Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11		
							lượng các vật liệu cấu tạo nên công trình xây dựng				vật liệu xây dựng điển hình								
19	CKC2	Cơ học kết cấu 2	3	X			1.19.1 Kiến thức cơ sở phân tích khả năng chịu lực của kết cấu công trình- hệ siêu tĩnh												
20	LTDH	Lý thuyết đàn hồi	2	X			1.20.1 Kiến thức cơ sở phân tích khả năng chịu lực của kết cấu công trình- kết cấu tổng quát bất kỳ												
21	KT	Kiến trúc (nhà dân dụng & công nghiệp)	2	X			1.21.1 Các khái niệm, phương châm thiết kế kiến trúc 1.21.2 Các trình tự và nội dung thiết kế 1.21.3 Cấu tạo kiến trúc và cách thể hiện công trình lên bản vẽ												11.21.1 Thiết kế kiến trúc phù hợp với văn hóa, lịch sử và môi trường xung quanh

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Các chủ đề chuẩn đầu ra											
				Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	
		<i>Tự chọn nhóm A</i>																
22	TLUC	Thủy lực	2			X	1.22.1 Tính toán các vấn đề liên quan đến chất lỏng (nước) cùng khả năng phân tích 1.22.2 Giải thích và lập luận để giải quyết các vấn đề kỹ thuật liên quan về thủy lực công trình.				4.21.1 Thực hiện và biểu diễn kết quả thí nghiệm cơ chất lỏng							
23	CTN	Cấp thoát nước	2			X	1.23.1 Kiến thức cơ bản về hệ thống cấp thoát nước trong nhà và đô thị 1.23.2 Thiết kế hệ thống cấp thoát nước trong nhà và đô thị											
		HỌC KỲ 5																
24	PLDC	Pháp luật đại cương	2	X			2.24.1 Các khái niệm, thuật ngữ trong hệ thống pháp luật Việt Nam 1.24.2 Liên hệ thực tiễn và ứng dụng kiến thức đã học						7.24.1 Thể hiện ý thức công dân, tôn trọng pháp luật, rèn luyện tác phong sống và làm việc theo pháp luật					

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Các chủ đề chuẩn đầu ra												
				Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11		
								hiệu quả kinh tế của 1 dự án											
31		Thông gió	2		X							5.31.1 Thiết kế, đánh giá các giải pháp môi trường vì khí hậu trong công trình							
		HỌC KỲ 6																	
32	CDNM	Cơ đất - nền móng	3,5	X					4.32.1 Thực hiện và biểu diễn kết quả thí nghiệm các tính chất cơ học của đất		5.32.1 Đánh giá khả năng chịu lực của móng và nền móng	6.32.1 Thiết kế móng công trình							
33	BTCT2	Thiết kế nhà bê tông cốt thép	2	X							5.33.1 Đánh giá khả năng chịu lực kết cấu BTCT	6.33.1 Thiết kế kết cấu khung bê tông cốt thép nhà cửa							
34	KTTC	Kỹ thuật thi công	2	X							5.34.1 đánh giá, đề xuất giải pháp kỹ thuật thi công công trình	6.34.1 Thiết kế các biện pháp kỹ thuật thi							

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Các chủ đề chuẩn đầu ra																	
				Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11							
																								công trình
35	KCT1	Kết cấu thép (Phần cơ bản)	3	X																				6.35.1 Thiết kế các kết cấu chịu lực cơ bản bằng thép
36		PBL3	4	X									5.36.1 Thiết kế và Đánh giá khả năng chịu lực khung bê tông cốt thép toàn khối 5.36.2. Lựa chọn và thiết kế biện pháp kỹ thuật thi công bê tông cốt thép toàn khối	6.36.1 Xây dựng chiến lược phù hợp nhằm thực hiện PBL 6.36.2 Áp dụng kiến thức mới vào các vấn đề trong PBL									9.36.1. Thành lập nhóm 9.36.2. Tổ chức hoạt động nhóm	
		Tự chọn nhóm C																						
37		Thiết kế công trình trên nền đất yếu	2											5.37.1 Đánh giá và lựa chọn các giải pháp nền móng phù hợp	6.37.1 Thiết kế và Đánh giá khả năng chịu lực của									10.37.1 Đánh giá ảnh hưởng của công trình đến nền

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Các chủ đề chuẩn đầu ra																
				Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11						
																	móng trên nền đất yếu						móng các công trình lân cận
38		Kết cấu BTCT ứng suất trước	2										5.38.1 Đánh giá và lựa chọn các giải pháp kết cấu ứng suất trước		6.38.1 Thiết kế và Đánh giá khả năng chịu lực của các kết cấu BTCT ứng lực trước								
39		Ứng dụng tin học trong thiết kế kết cấu	2							3.39.1 Khai thác các phạm mềm phục vụ mô phỏng ứng xử kết cấu chịu lực			5.39.1 Khai thác các phạm mềm phục vụ đánh giá lại khả năng chịu lực của kết cấu										
40		Máy thi công xây dựng	2																				6.40.1 Phân tích và lựa chọn máy móc phù hợp thi công công

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Các chủ đề chuẩn đầu ra												
				Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11		
44	KCT2	Thiết kế nhà thép	3,5	X								5.44.1 Lựa chọn, đánh giá khả năng chịu lực kết cấu khung thép	6.44.1 Thiết kế kết cấu khung thép công trình dân dụng và công nghiệp						
45	TCTC	Tổ chức thi công	3,5	X						3.45.1 Khai thác các phẩm mềm quản lý quá trình thi công		5.45.1 Đánh giá, lựa chọn các phương án thi công công trình	6.45.1 Thiết kế các biện pháp tổ chức thi công công trình						
46		PBL4	4	X						3.46.1 Khai thác các phẩm mềm tính toán kết cấu và thực hiện bản vẽ		5.46.1 Thiết kế và Đánh giá khả năng chịu lực khung thép 5.46.2. Lựa chọn và thiết kế biện pháp tổ chức thi công công trình thép	6.46.1 Xây dựng chiến lược phù hợp nhằm thực hiện PBL 6.36.2 Áp dụng kiến thức mới vào các vấn đề trong PBL				9.46.1. Thành lập nhóm 9.46.2. Tổ chức hoạt động nhóm		

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Các chủ đề chuẩn đầu ra										
				Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11
		Tự chọn nhóm D															
47		Kết cấu liên hợp thép - bê tông	2	X							5.47.1 Lựa chọn, đánh giá khả năng chịu lực kết cấu liên hợp BT-Thép	6.47.1 Thiết kế -thi công kết cấu liên hợp BT-Thép					
48		Kết cấu nhà cao tầng	2	X							5.48.1 Ưu nhược điểm của công trình cao tầng và những điểm khác biệt trong thiết kế và thi công so với nhà thấp tầng	6.48.1 Thiết kế -thi công công trình cao tầng				10.48.1 Ảnh hưởng của công trình cao đến các công trình xung quanh	
49		Kết cấu thép công trình cao	2	X							5.49.1 Đánh giá khả năng áp dụng thép vào các công trình cao đặc biệt như tháp, trụ	6.49.1 Thiết kế -thi công thép công trình cao					
50		Thiết kế kết cấu theo tiêu chuẩn nước ngoài	2	X								6.50.1 Áp dụng tiêu chuẩn nước ngoài vào thiết kế công trình xây		8.50.1 Đọc hiểu văn bản, tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh	8.50.2.		

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Các chủ đề chuẩn đầu ra										
				Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11
53		Ứng dụng tin học trong quản lý xây dựng	2	X				3.53.1 Khai thác các phần mềm quản lý tài nguyên phục vụ thi công công trình									
54		Công nghệ thi công hiện đại	2	X						5.54.1 Đánh giá , lựa chọn các công nghệ thi công hiện đại	6.54.1 Thiết kế kỹ thuật - tổ chức thi công công trình bằng công nghệ hiện đại						
55		Quy hoạch đô thị	2	X											10.56.1 Quy hoạch đô thị, tác động của nó đến môi trường xung quanh và các yêu cầu kỹ thuật	11.56.1 Quy hoạch đô thị phù hợp với lịch sử, văn hóa	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Các chủ đề chuẩn đầu ra										
				Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11
		HỌC KỲ 8															
56	DLCM	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3	X				2.56.1 Đường lối, chủ trương, quan điểm của ĐCS Việt Nam qua các thời kỳ của đất nước									
57	CP	Capstone Project	8	X				2.57.1. Các mối quan hệ với người hướng dẫn 2.57.2. Giúp người khác trong học tập	3.57.1 Khai thác các phạm mềm tính toán kết cấu và thực hiện bản vẽ 3.57.2 Khai thác các phạm mềm quản lý tài nguyên phục vụ thi công công trình		5.57.1 Đánh giá, lựa chọn, đề xuất các giải pháp thiết kế và các phương án thi công công trình	5.57.1 Thiết kế và thi công hoàn chỉnh 1 công trình	7.57.1 Đạo đức, liêm chính học thuật	8.57.1 Khai thác tài liệu kỹ thuật Tiếng Anh	9.57.1. Thành lập nhóm 9.57.2. Tổ chức hoạt động nhóm	10.57.1 Đánh giá hiệu quả của công trình, tác động của nó đến môi trường xung quanh và các yêu cầu kỹ thuật	11.57.1 Đưa các yếu tố môi trường, xã hội vào tính toán thiết kế

