

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
MINISTRY OF EDUCATION AND TRAINING
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
HO CHI MINH CITY OPEN UNIVERSITY

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC
COURSE SPECIFICATION

I. Thông tin tổng quát - General information

1. Tên môn học tiếng Việt/ Course title in Vietnamese:

BÊ TÔNG CỐT THÉP DỰ ỨNG LỰC

Mã môn học/Course code: CENG1234

2. Tên môn học tiếng Anh/ Course title in English:

PRESTRESSED CONCRETE STRUCTURES

3. Phương thức giảng dạy/Mode of delivery:

Trực tiếp/FTF Trực tuyến/Online Kết hợp/Blended

4. Ngôn ngữ giảng dạy/Language(s) for instruction:

Tiếng Việt/Vietnamese Tiếng Anh/English Cả hai/Both

5. Thuộc thành phần kiến thức/kỹ năng/ Knowledge/Skills:

Giáo dục đại cương/General Kiến thức chuyên ngành/ Major

Kiến thức cơ sở/Foundation Kiến thức bổ trợ/Additional

Kiến thức ngành/Discipline Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp/
Graduation thesis

6. Số tín chỉ/Credits

Tổng số/Total	Lý thuyết/Theory	Thực hành/Practice	Số giờ tự học/Self-study
2	1	1	55

Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá. Đối với hoạt động dạy học trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực hiện tối thiểu 15 giờ giảng hoặc 30 giờ thực hành, thí nghiệm, thảo luận trong đó một giờ trên lớp được tính bằng 50 phút.

Hướng dẫn cách tính giờ tự học

Tổng số/Total	Lý thuyết/Theory	Thực hành/Practice	Số giờ tự học/ Self-study
1	0	1	20
1	1	0	35
2	2	0	70
2	0	2	40
3	2	1	90
3	3	0	105
3	1	2	75

7. Phụ trách môn học-Administration of the course

- a. Khoa/Bộ môn/Faculty/Division: Khoa Xây dựng
- b. Giảng viên/Academics: TS. Phan Vũ Phương, ...
- c. Địa chỉ email liên hệ/Email: phuong.pv@ou.edu.vn
- d. Phòng làm việc/Room: P.705, Khoa Xây dựng, Đại học Mở TP. HCM, số 35-37 Hồ Hảo Hớn, P. Cô Giang, Q.1, TP. HCM.

II. Thông tin về môn học-Course overview

1. Mô tả môn học/Course description:

Bê tông Cốt thép Dự ứng lực (BTCT DUL) là môn học tiếp theo của học phần Kết cấu Bê tông Cốt thép, theo sau môn học Kết cấu Bê tông Cốt thép 1, 2, và 3, thường học ở những năm học cuối của chương trình đào tạo. Môn học BTCT DUL trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về công nghệ, nguyên lý tính toán và thiết kế các cấu kiện kết cấu bê tông dự ứng lực như sàn và dầm bê tông cốt thép dự ứng lực.

2. Môn học điều kiện/Requirements:

STT/No.	Môn học điều kiện/ Requirements	Mã môn học/Code
1.	Môn tiên quyết/Pre-requisites	
2.	Môn học trước/Preceding courses: Kết cấu bê tông cốt thép 2	CENG3211
3.	Môn học song hành/Co-courses	

3. Mục tiêu môn học/Course objectives

Mục tiêu môn học/ Course objectives	Mô tả - Description	CĐR CTĐT phân bổ cho môn học - PLOs
CO1	Kiến thức: - Cung cấp các kiến thức về công nghệ xây dựng & cấu tạo cho loại kết cấu BTCT DUL. - Cung cấp các kiến thức về các ứng xử chủ đạo và quy trình thiết kế kết cấu BTCT DUL.	PLO4
CO2	Kỹ năng: Giúp người học rèn luyện kỹ năng thiết kế kết cấu BTCT DUL.	PLO5
CO3	Mức tự chủ và trách nhiệm: - Giúp người học rèn luyện năng lực làm việc độc lập và theo nhóm trong lĩnh vực xây dựng: khi thiết kế và thi công kết cấu BTCT DUL.	PLO8

4. Chuẩn đầu ra (CĐR) môn học – Course learning outcomes (CLOs)

Học xong môn học này, người học có khả năng:

Mục tiêu môn học/ Course objectives	CĐR môn học (CLO)	Mô tả CĐR - Description
CO1	CLO1.1	Xác định công nghệ xây dựng & áp dụng cấu tạo phù hợp cho kết cấu BTCT DUL.
	CLO1.2	Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực

		cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính.
CO2	CLO2.1	Có kỹ năng thiết kế kết cấu BTCT DUL.
CO3	CLO3.1	Có năng lực làm việc độc lập và làm việc theo nhóm trong lĩnh vực xây dựng: khi thiết kế và thi công kết cấu BTCT DUL.

5. Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra của môn học và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (Chỉ đánh số từ mức 3 (đáp ứng trung bình) trở lên)

CLOs	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
CLO1.1				4					
CLO1.2				4					
CLO2.1					4				
CLO3.1								3	

1: Không đáp ứng

4: Đáp ứng nhiều

2: Ít đáp ứng

5: Đáp ứng rất nhiều

3: Đáp ứng trung bình

6. Học liệu – Textbooks and materials

a. Giáo trình-Textbooks

[1] Lê Thanh Huân, Nguyễn Hữu Việt, Nguyễn Tất Tâm. *Kết cấu bê tông ứng lực trước căng sau trong nhà nhiều tầng*. NXB Xây dựng, Hà Nội, 2011. [693.54 L4331H8744 ddc23].

b. Tài liệu tham khảo (liệt kê tối đa 3 tài liệu tham khảo)/Other materials

[2] TCVN 2737:2023. *Tải trọng và tác động: Tiêu chuẩn thiết kế*. Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội, 2016. Hoặc các phiên bản trước của tài liệu này.

[3] Hồ Hữu Chinh. *Bê tông cốt thép dự ứng lực*. NXB Trường Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh, 2017. [624.25 H6781C5399 23]

c. Phần mềm/Software

d. Slide bài giảng do giảng viên cung cấp

7. Đánh giá môn học/Student assessment

Thành phần đánh giá/ Type of assessment	Bài đánh giá/ Assessment methods	Thời điểm/ Assessment time	CĐR môn học/ CLOs	Tỷ lệ %/ Weight %
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A1. Đánh giá quá trình/Formative assessment	A.1.1. Điểm danh, bài tập	Giảng viên quy định	CLO1.1 CLO1.2	30%
	Tổng cộng			30%
A2. Đánh giá cuối kỳ/End-of-course assessment	A.2.1. Thi tự luận	Cuối học kỳ	CLO2.1 CLO3.1	70%
	Tổng cộng			70%
Tổng cộng/Total				100%

Lưu ý: Đối với mỗi môn học, sinh viên được đánh giá qua tối thiểu hai điểm thành phần là điểm quá trình và điểm cuối kỳ, đối với các môn học có khối lượng nhỏ hơn 02 tín chỉ có thể chỉ có một điểm đánh giá và đảm bảo tất cả các CĐR của môn học đều được đánh giá.

a) *Hình thức – Nội dung – Thời lượng của các bài đánh giá/Assessment format, content and time:*

Phương pháp đánh giá A.1.1. Chuyên cần và việc thực hiện bài kiểm tra quá trình.

1. Hình thức: Điểm danh (nếu có) kết hợp giải một trong các bài tập của chương sách đã được học đến thời điểm kiểm tra.
2. Nội dung: Áp dụng các kiến thức của bài giảng.
3. Thời lượng: Điểm danh (nếu có) ngẫu nhiên ≥ 03 buổi học + 1 bài tập kiểm tra quá trình từ 30-90 phút.
4. Công cụ đánh giá: Điểm danh trực tiếp (nếu có) + Rubrics

Phương pháp đánh giá A.2.1. Thi tự luận cuối học kỳ

1. Hình thức: Giải bài tập nằm trong các nội dung chính của môn học.
2. Nội dung: Áp dụng kiến thức của từng nội dung vào giải bài tập.
3. Thời lượng: 90-120 phút.
4. Công cụ đánh giá: Rubrics.

b) Rubrics (bảng tiêu chí đánh giá): *Xem phụ lục của ĐCMH.*

8. Kế hoạch giảng dạy (Tỷ lệ trực tuyến [10/45])/Teaching schedule:

7.1. Kế hoạch giảng dạy lớp ban ngày: 5.0 giờ giảng (tiết)/buổi

Tuần/ buổi học Week Section	Nội dung Content	CDR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning										Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)					
					Lý thuyết/ Theory		Thực hành/ Practice		Lý thuyết/ Theory		Thực hành/ Practice			
			Hoạt động Activity	Số giờ Hour	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)					
Buổi 1	Giới thiệu về môn học - Thông tin giảng viên giảng dạy. - Các vấn đề liên quan đến môn học. - Nội dung môn học. - Tài liệu tham khảo. - Hướng dẫn cách học, chi tiết cách đánh giá môn học.	CLO1.1: Nắm rõ quy định môn học	Ở nhà: ôn tập, làm các bài tập trong buổi 1 (nếu có), đọc trước nội dung buổi 2.	6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Giảng viên: <ul style="list-style-type: none"> - Tự giới thiệu. - Tổng hợp danh sách cá nhân/ nhóm. - Giới thiệu đề cương môn học, chi tiết quy định, tài liệu... - Giải thích các hoạt động cá nhân. - Thuyết giảng kết hợp đưa ra các ví dụ để sinh viên thực hiện trên lớp. ➤ Sinh viên: <ul style="list-style-type: none"> Trên lớp: tự giới thiệu; nghe giảng; trả lời và làm ví dụ do GV đề ra (nếu có). 	5							A1.1	[1]-[3] & Slides bài giảng
Buổi 2	Chương 1: Giới thiệu và vật liệu bê tông cốt thép	CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và	Ở nhà: ôn tập, làm các bài tập buổi 2 (nếu có),	6			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Giảng viên: <ul style="list-style-type: none"> Thuyết giảng 	5					A1.1	[1]-[3] & Slides bài giảng

Tuần/ buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning										Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials	
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)						
					Lý thuyết/ Theory		Thực hành/ Practice		Lý thuyết/ Theory		Thực hành/ Practice				
			Hoạt động Activity	Số giờ Hour	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods			
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	(10)	
	ứng lực trước 1.1. Giới thiệu 1.2. Một số ứng dụng của bê tông cốt thép dự ứng lực 1.3. Lịch sử của bê tông cốt thép dự ứng lực 1.4. Vật liệu bê tông 1.5. Vật liệu cáp ứng suất trước	xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính	đọc trước nội dung buổi 3.					kết hợp đưa ra các ví dụ để sinh viên thực hiện trên lớp. ➤ Sinh viên: Trên lớp: nghe giảng; trả lời và làm ví dụ do GV đề ra (nếu có).							
Buổi 3	Chương 2: Nguyên lý thiết kế 2.1. Định nghĩa về khái niệm “phân tích và thiết kế” 2.2. Mục tiêu thiết kế 2.3. Nguyên lý thiết kế theo trạng thái giới hạn 2.4. Các phương pháp thiết kế phổ biến 2.5. Các tiêu chuẩn thiết kế của Hoa Kỳ hiện hành 2.6. Tải trọng 2.7. Các ứng suất cho phép 2.8. Hệ số tải trọng	CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính.	Ở nhà: ôn tập, làm các bài tập buổi 3 (nếu có), đọc trước nội dung buổi 4.	6				➤ Giảng viên: Thuyết giảng kết hợp đưa ra các ví dụ để sinh viên thực hiện trên lớp. ➤ Sinh viên: Trên lớp: nghe giảng; trả lời và làm ví dụ do GV đề ra (nếu có).	5				A1.1	[1]-[3] & Slides bài giảng	

Tuần/ buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning										Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials	
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)						
					Lý thuyết/ Theory		Thực hành/ Practice		Lý thuyết/ Theory		Thực hành/ Practice				
			Hoạt động Activity	Số giờ Hour	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods			
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	(10)	
	và cường độ 2.9. Một vài so sánh về thiết kế BTCT và BTCT dự ứng lực 2.10. Quan điểm thiết kế của tiêu chuẩn Hoa kỳ về ứng suất toàn phần hay bán phần 2.11. Tính toán sơ bộ mất mát ứng suất trong cáp														
Buổi 4	Chương 3: Cấu kiện chịu uốn – Phân tích và thiết kế theo ứng suất cho phép 3.1. Phương pháp phân tích 3.2. Các đặc trưng tiết diện 3.3. Các giai đoạn làm việc - Xác định ứng suất tiết diện 3.4. Các bất đẳng thức - Điều kiện không chế ứng suất 3.5. Biểu đồ Magnet 3.6. Tối ưu hóa tiết diện	CLO1.1: Xác định công nghệ xây dựng & áp dụng cấu tạo phù hợp cho kết cấu BTCT DUL. CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính. CLO2.1: Có kỹ năng thiết kế kết cấu BTCT DUL. CLO3.1: Có năng lực làm việc độc lập và làm việc theo nhóm trong lĩnh vực xây dựng; khi thiết kế và			Ở nhà: ôn tập, làm các bài tập buổi 4 (nếu có), đọc trước nội dung buổi 5.	6									
														A1.1	[1]-[3] & Slides bài giảng

Tuần/ buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning										Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials	
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)						
					Lý thuyết/ Theory		Thực hành/ Practice		Lý thuyết/ Theory		Thực hành/ Practice				
			Hoạt động Activity	Số giờ Hour	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods			
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	(10)	
	4.8. Khả năng kháng uốn của tiết diện “over- reinforced” 4.9. Các chỉ số ω_p , ω_c và tương đương giữa chúng với de														
Buổi 6	Chương 5: Thiết kế kháng cắt và xoắn 5.1. Giới thiệu 5.2. So sánh ứng xử cắt giữa dầm BTCT với dầm PC 5.3. Ứng suất cắt trên tiết diện chưa nứt 5.4. Hình thái vết nứt cắt trong dầm 5.5. Khả năng kháng cắt của dầm PC 5.6. Tính toán kháng xoắn	CLO1.1: Xác định công nghệ xây dựng & áp dụng cấu tạo phù hợp cho kết cấu BTCT DUL. CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính. CLO2.1: Có kỹ năng thiết kế kết cấu BTCT DUL. CLO3.1: Có năng lực làm việc độc lập và làm việc theo nhóm trong lĩnh vực xây dựng: khi thiết kế và thi công kết cấu BTCT DUL.	Ở nhà: ôn tập, làm các bài tập buổi 6 (nếu có), đọc trước nội dung buổi 7.	6				Giảng viên: Thuyết giảng kết hợp đưa ra các ví dụ để sinh viên thực hiện trên lớp. Sinh viên: Trên lớp: nghe giảng; trả lời và làm ví dụ do GV đề ra (nếu có).	5						[1]-[3] & Slides bài giảng
Buổi 7	Chương 6: Tính toán và kiểm soát độ võng 6.1. Giới thiệu	CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho	Ở nhà: ôn tập, làm các bài tập buổi 7 (nếu có), đọc trước nội	6					Giảng viên: Thuyết giảng kết hợp đưa	5					

Tuần/ buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning										Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)					
					Lý thuyết/ Theory		Thực hành/ Practice		Lý thuyết/ Theory		Thực hành/ Practice			
			Hoạt động Activity	Số giờ Hour	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)					
	6.2. Lý thuyết tính toán vòng 6.3. Độ võng ngắn hạn hay tức thời 6.4. Độ võng dài hạn 6.5. Độ võng toàn phần 6.6. Kiểm soát vòng theo tỷ số nhíp trên chiều cao tiết diện 6.7. Độ võng giới hạn 6.8. Ảnh hưởng của yếu tố thời gian trong việc tính toán vòng	các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính. CLO2.1: Có kỹ năng thiết kế kết cấu BTCT DUL. CLO3.1: Có năng lực làm việc độc lập và làm việc theo nhóm trong lĩnh vực xây dựng: khi thiết kế và thi công kết cấu BTCT DUL.	dung buổi 8.							ra các ví dụ để sinh viên thực hiện trên lớp. ➤ Sinh viên: Trên lớp: nghe giảng; trả lời và làm ví dụ do GV đề ra (nếu có).				
Buổi 8	Chương 7: Tính toán các tổn hao ứng suất 7.1. Nguyên nhân gây tổn hao ứng suất 7.2. Phân loại tổn hao ứng suất 7.3. Xác định tổn hao ứng suất ngắn hạn 7.4. Xác định tổn hao ứng suất dài hạn	CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính. CLO2.1: Có kỹ năng thiết kế kết cấu BTCT DUL.	Ở nhà: ôn tập, làm các bài tập buổi 8 và các nội dung khác để phục vụ thi cuối kỳ (nếu có)	6						➤ Giảng viên: Thuyết giảng kết hợp đưa ra các ví dụ để sinh viên thực hiện. ➤ Sinh viên: Trên lớp: nghe giảng; trả lời và làm ví dụ do GV đề ra (nếu có).	5		A1.1	[1]-[3] & Slides bài giảng

Tuần/ buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning										Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials	
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)						
					Lý thuyết/ Theory		Thực hành/ Practice		Lý thuyết/ Theory		Thực hành/ Practice				
			Hoạt động Activity	Số giờ Hour	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods			
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	(10)	
	7.5. Phương pháp ước tính tổng tổn hao ứng suất theo AASHTO														
Buổi 9	Chương 7: Tính toán các tổn hao ứng suất (tt)	CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính. CLO2.1: Có kỹ năng thiết kế kết cấu BTCT DUL.	Ở nhà: ôn tập, làm các bài tập buổi 8 và các nội dung khác để phục vụ thi cuối kỳ (nếu có)	7			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Giảng viên: Thuyết giảng kết hợp đưa ra các ví dụ để sinh viên thực hiện. 5 ➤ Sinh viên: Trên lớp: nghe giảng; trả lời và làm ví dụ do GV đề ra (nếu có). 	5						A1.1	[1]-[3] & Slides bài giảng
Tổng cộng/Total			X	55	X	5	X	30	X	10	X	X	X	X	
Xếp thời khóa biểu trên lớp 45 tiết (5 tiết lý thuyết + 30 tiết thực hành) và lý thuyết trực tuyến 10 tiết															

9. Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra của môn học và phương pháp giảng dạy – phương pháp đánh giá

91. Ma trận tích hợp giữa CDR của môn học và phương pháp giảng dạy – pp đánh giá lớp ban ngày: 5.0 giờ giảng (tiết)/buổi

Tuần/buổi học Week/Section	Nội dung Content	CDR môn học CLOs	Hình thức dạy học Teaching and learning methods	Hình thức đánh giá Student assessment
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Giới thiệu môn học	CLO1.1: Nắm rõ quy định môn học	<i>GV diễn giảng, SV nghe giảng và thảo luận</i>	A1.1
2	Chương 1: Giới thiệu và vật liệu bê tông cốt thép ứng lực trước	CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính.	<i>GV diễn giảng, SV nghe giảng và thảo luận</i>	A1.1
3	Chương 2: Nguyên lý thiết kế	CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính.	<i>GV diễn giảng, SV nghe giảng và thảo luận</i>	A1.1
4	Chương 3: Cấu kiện chịu uốn – Phân tích và thiết kế theo ứng suất cho phép	CLO1.1: Xác định công nghệ xây dựng & áp dụng cấu tạo phù hợp cho kết cấu BTCT DUL. CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính. CLO2.1: Có kỹ năng thiết kế kết cấu BTCT DUL. CLO3.1: Có năng lực làm việc độc lập và làm việc theo nhóm trong lĩnh vực xây dựng: khi thiết kế và thi công kết cấu BTCT DUL.	<i>GV diễn giảng, SV nghe giảng và thảo luận</i>	A1.1
5	Chương 4: Cấu kiện chịu uốn – Phân tích và thiết kế theo trạng thái giới hạn bền	CLO1.1: Xác định công nghệ xây dựng & áp dụng cấu tạo phù hợp cho kết cấu BTCT DUL. CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính. CLO2.1: Có kỹ năng thiết kế kết cấu BTCT DUL. CLO3.1: Có năng lực làm việc độc lập và làm việc theo nhóm trong lĩnh vực xây dựng: khi thiết kế và thi công kết cấu BTCT DUL.	<i>GV diễn giảng, SV nghe giảng và thảo luận</i>	A1.1
6	Chương 5: Thiết kế kháng cắt và xoắn	CLO1.1: Xác định công nghệ xây dựng & áp dụng cấu tạo phù hợp cho kết cấu BTCT DUL. CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính. CLO2.1: Có kỹ năng thiết kế kết cấu BTCT DUL. CLO3.1: Có năng lực làm việc độc lập và làm việc theo nhóm trong lĩnh vực xây dựng: khi thiết kế và thi công kết cấu BTCT DUL.	<i>GV diễn giảng, SV nghe giảng và thảo luận</i>	A1.1
7	Chương 6: Tính toán và	CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo,	<i>GV diễn giảng,</i>	A1.1

Tuần/buổi học Week/Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hình thức dạy học Teaching and learning methods	Hình thức đánh giá Student assessment
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	kiểm soát độ võng	lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính. CLO2.1: Có kỹ năng thiết kế kết cấu BTCT DUL. CLO3.1: Có năng lực làm việc độc lập và làm việc theo nhóm trong lĩnh vực xây dựng: khi thiết kế và thi công kết cấu BTCT DUL.	<i>SV nghe giảng và thảo luận</i>	
8	Chương 7: Tính toán các tổn hao ứng suất	CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính. CLO2.1: Có kỹ năng thiết kế kết cấu BTCT DUL.	<i>GV diễn giảng, SV nghe giảng và thảo luận</i>	A1.1

9.2. Ma trận tích hợp giữa CDR của môn học và phương pháp giảng dạy – pp
đánh giá lớp ban ngày: 3.0 giờ giảng (tiết)/buổi

Tuần/buổi học Week/Section	Nội dung Content	CDR môn học CLOs	Hình thức dạy học Teaching and learning methods	Hình thức đánh giá Student assessment
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1&2	Giới thiệu môn học Chương 1: Giới thiệu và vật liệu bê tông cốt thép ứng lực trước	CLO1.1: Nắm rõ quy định môn học CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính.	<i>GV diễn giảng, SV nghe giảng và thảo luận</i>	A1.1
3&4	Chương 2: Nguyên lý thiết kế	CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính.	<i>GV diễn giảng, SV nghe giảng và thảo luận</i>	A1.1
5&6	Chương 3: Cấu kiện chịu uốn – Phân tích và thiết kế theo ứng suất cho phép	CLO1.1: Xác định công nghệ xây dựng & áp dụng cấu tạo phù hợp cho kết cấu BTCT DUL. CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính. CLO2.1: Có kỹ năng thiết kế kết cấu BTCT DUL. CLO3.1: Có năng lực làm việc độc lập và làm việc theo nhóm trong lĩnh vực xây dựng; khi thiết kế và thi công kết cấu BTCT DUL.	<i>GV diễn giảng, SV nghe giảng và thảo luận</i>	A1.1
7&8	Chương 4: Cấu kiện chịu uốn – Phân tích và thiết kế theo trạng thái giới hạn bền	CLO1.1: Xác định công nghệ xây dựng & áp dụng cấu tạo phù hợp cho kết cấu BTCT DUL. CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính. CLO2.1: Có kỹ năng thiết kế kết cấu BTCT DUL. CLO3.1: Có năng lực làm việc độc lập và làm việc theo nhóm trong lĩnh vực xây dựng; khi thiết kế và thi công kết cấu BTCT DUL.	<i>GV diễn giảng, SV nghe giảng và thảo luận</i>	A1.1
9&10	Chương 5: Thiết kế kháng cắt và xoắn	CLO1.1: Xác định công nghệ xây dựng & áp dụng cấu tạo phù hợp cho kết cấu BTCT DUL. CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính. CLO2.1: Có kỹ năng thiết kế kết cấu BTCT DUL. CLO3.1: Có năng lực làm việc độc lập và làm việc theo nhóm trong lĩnh vực xây dựng; khi thiết kế và thi công kết cấu BTCT DUL.	<i>GV diễn giảng, SV nghe giảng và thảo luận</i>	A1.1
11&12	Chương 6: Tính toán và kiểm soát độ võng	CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính. CLO2.1: Có kỹ năng thiết kế kết cấu BTCT DUL.	<i>GV diễn giảng, SV nghe giảng và thảo luận</i>	A1.1

Tuần/buổi học Week/Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hình thức dạy học Teaching and learning methods	Hình thức đánh giá Student assessment
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		CLO3.1: Có năng lực làm việc độc lập và làm việc theo nhóm trong lĩnh vực xây dựng: khi thiết kế và thi công kết cấu BTCT DUL.		
13	Chương 7: Tính toán các tổn hao ứng suất	CLO1.2: Phân tích ứng xử chủ đạo, lựa chọn sơ đồ tính và xác định nội lực cho các cấu kiện kết cấu BTCT DUL chính. CLO2.1: Có kỹ năng thiết kế kết cấu BTCT DUL.	<i>GV diễn giảng, SV nghe giảng và thảo luận</i>	A1.1

9. Quy định của môn học/Course policy

- Quy định về nộp bài tập, bài kiểm tra: sinh viên không nộp hoặc nộp bài tập không đúng thời điểm quy định hoặc vắng học không phép buổi làm bài tập sẽ nhận điểm “Không” đối với bài tập này.

- Quy định về chuyên cần: trong quá trình học tập, sinh viên đi học đầy đủ, tham gia tích cực các hoạt động giảng dạy được giảng viên ghi nhận công khai sẽ nhận được điểm thưởng vào cột điểm quá trình (nhưng không vượt quá điểm quá trình theo quy định chung của Trường).

- Quy định về cấm thi: theo quy định chung của Trường.

- Nội quy lớp học: theo quy định chung của Trường.