TRƯỜNG ĐẠI HỌC
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA MÔI TRƯỜNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **KẾT CẤU THÉP – BÊ TÔNG CỐT THÉP**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	KẾT CẤU THÉP – BÊ TÔNG CỐT THÉP
Tiếng Việt:	KẾT CẤU THÉP – BÊ TÔNG CỐT THÉP
Tiếng Anh:	STEEL STRUCTURES – REINFORECED CONCRETE STRUCTURES
Mã số học phần:	221214077
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ 5
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☒ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp:	☒ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☐ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp
Số tín chỉ:	3 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	45 tiết
Số tiết lý thuyết:	41 tiết
Số tiết bài tập:	3 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	… tiết
Số tiết thực tập:	… tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	… tiết
Kiểm tra:	1 tiết
Thời gian tự học:	30 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Cơ học cơ sở
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	

Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Tài Nguyên Nước

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học là học phần cơ sở ngành bắt buộc cho sinh viên ngành cấp thoát nước. Sức bền vật liệu cung cấp cho học viên các nguyên tắc và phương pháp cơ bản trong phân tích kết cấu. Môn học nghiên cứu tính chất chịu lực của vật liệu từ đó đề ra các phương pháp tính về độ bền, độ cứng và độ ổn định của các phần tử cơ bản trong kết cấu. Nội dung của môn học bao gồm: cân bằng tĩnh; hợp lực; liên kết và phản lực liên kết; phân tích nội lực trên mặt cắt trong kết cấu phẳng (dầm, thanh, khung); phân tích ứng suất và biến dạng trong các phần tử kết cấu; phân tích trạng thái ứng suất; tính toán hệ tĩnh định và hệ siêu tĩnh nhằm đảm bảo điều kiện bền, điều kiện cứng và điều kiện ổn định.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần *(CGs)*	**Mô tả** *(Course goal description)* *(Học phần này trang bị cho sinh viên:)*	**Chuẩn đầu ra CTĐT** (ELOs)
CG1	Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật xây dựng như: kết cấu bê tông cốt thép, kết cấu thép	ELO2, ELO6, ELO7
CG2	Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật về kết cấu bê tông cốt thép trong công trình xây dựng.	ELO2, ELO6, ELO7
CG3	Kỹ năng giao tiếp, làm việc độc lập và theo nhóm: thuyết trình, thảo luận, trình bày, phản biện.	ELO6, ELO7

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CĐR của CTĐT

Mục tiêu học phần *(CGs)*	**CĐR của CTĐT**										
	ELO2	**ELO3**	**ELO4**	**ELO5**	**ELO6**	**ELO7**	**ELO8**	**ELO9**	**ELO10**	**ELO11**	**ELO12**
CG1	H	-	-	-	L	H	-	-	-	-	-
CG2	M	-	-	-	L	M	-	-	-	-	-
CG3	L	-	-	-	L	L	-	-	-	-	-

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP*[1]*	Mô tả CĐR học phần *[2]* *(Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)*	Chuẩn đầu ra CTĐT*[3]*
CELO1	Giải thích được các thuật ngữ, các khái niệm về cấu kiện bê tông cốt thép và bê tông ứng lực trước.	ELO2, ELO7.
CELO2	Có khả năng xây dựng công thức và thiết lập lưu đồ tính toán các cấu kiện bê tông cốt thép cơ bản.	ELO2, ELO7.
CELO3	Trình bày được nguyên lý tính toán các cấu kiện cơ bản kết cấu bê tông cốt thép và bê tông ứng lực trước.	ELO2, ELO7.
CELO4	Tính toán, thiết kế được các cấu kiện cơ bản kết cấu bê tông cốt thép. Đề xuất được các giải pháp, phương án thiết kế hợp lí.	ELO2, ELO7.
CELO5	Thể hiện được toàn bộ hoặc một phần các sản phẩm tính toán thiết kế.	ELO2, ELO6, ELO7.
CELO6	Có khả năng thuyết trình và giải thích các vấn đề kĩ thuật về xác định nội lực và thiết kế cấu kiện bê tông cốt thép.	ELO2, ELO6, ELO7.

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO1-CELO5;
Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO6;
Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO6;

Ma trận mối quan hệ giữa CĐR học phần và CĐR của CTĐT

CĐR học phần	CĐR của CTĐT										
	ELO2	**ELO3**	**ELO4**	**ELO5**	**ELO6**	**ELO7**	**ELO8**	**ELO9**	**ELO10**	**ELO11**	**ELO12**
CELO1	L	-	-	-	L	M	-	-	-	-	-
CELO2	M	-	-	-	L	M	-	-	-	-	-
CELO3	M	-	-	-	L	M	-	-	-	-	-
CELO4	M	-	-	-	L	M	-	-	-	-	-
CELO5	L	-	-	-	L	M	-	-	-	-	-
CELO6	M	-	-	-	L	M	-	-	-	-	-

H: High (Cao) M: Medium (Trung bình) L: Low (Thấp)

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

Phương pháp giảng dạy áp dụng theo quy định trong công văn số 03/CV-KMtr của khoa môi trường:

(1). Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒

(2). Phương pháp động não (Brainstorming) ☒

(3). Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)

(4). Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒

(5). Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning)

(6). Phương pháp đóng vai (Role playing)

(7). Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒

(8). Phương pháp mô phỏng (Simualtion)

(9). Nghiên cứu tình huống (Case studies)

(10). Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video)

(11). Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập ☒

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình: 30% (mục A1)

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thảo luận nhóm☐ Bài tập lớn☐ Thực hành☐ Khác☒

- Điểm thi kết thúc học phần: (mục A2)

+ Trọng số: 70%, bao gồm: 70% kiểm tra cuối kỳ.

+ Hình thức thi:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thực hành☐ Khác☐ Bài tập tính

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CĐR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh	**Bài tập**	- Nội	CELO1,	5 lần đánh	1-2	PP viết: +Tự	15%

giá quá trình		dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra của môn học	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6,	giá/Trong học kì	câu/10 điểm	luận: Bài luận	
	Bài kiểm tra giữa kỳ (tự luận)/thời gian 60 phút	-Xác định nội lực và vẽ biểu đồ nội lực cho hệ thanh. -Tính hệ thanh tĩnh định chịu kéo-nén đúng tâm theo điều kiện bền và điều kiện cứng - Tính ứng suất pháp và ứng suất tiếp	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5,	1 lần đánh giá/Tuần 5	2 câu/10 điểm	PP viết: +Tự luận: Bài luận,	15%
A2. Đánh giá cuối kỳ	**Bài thi cuối kỳ (tự luận)/thời gian 60 phút**	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra của môn học	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6,	1 lần đánh giá/Thời điểm thi cuối học kì	3 câu/10 điểm	PP viết: +Tự luận: Bài luận,	70%

5.3. Rubric đánh giá kết quả học tập

Điểm đánh giá kết quả học tập của môn học áp dụng theo ma trận rubric quy định cho môn học lý thuyết theo quy định của Khoa Môi trường trong công văn 04/CV – KMtr.

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần

	Chương 1: Các khái niệm chung & **Chương 2: Tính chất cơ lý của vật liệu**		
1	*A/* **Các nội dung**: • Giới thiệu và giải thích chuẩn đầu ra của môn học. • Nêu nhiệm vụ của sinh viên và phương pháp học tập. • Nêu một số ví dụ về ứng dụng kiến thức của môn học trong lĩnh vực xây dựng và môi trường. **Chương 1: Các khái niệm chung** 1.1 Thế nào là Bê tông cốt thép(BTCT). Nguyên lý làm việc giữa bê tông và cốt thép 1.2 Phân loại 1.3 Ưu và khuyết điểm của bê tông cốt thép 1.4 Phạm vi ứng dụng **Chương 2: Tính chất cơ lý của vật liệu** **I – BÊ TÔNG** 2.1 Tính chất cơ lý của Bê tông 2.2 Cường độ của Bê tông 2.3 Cấp độ bền và mác Bê tông 2.4 Các nhân tố ảnh hưởng đến cường độ của Bê tông 2.5 Cường độ của Bê tông 2.6 Biến dạng của Bê tông 2.7 Môđun đàn hồi **II – CỐT THÉP** 2.8 Biểu đồ ứng suất – biến dạng 2.9 Cường độ tiêu chuẩn của cốt thép 2.10 Cường độ tính toán của cốt thép 2.11 Môđun đàn hồi của cốt thép	- Thuyết giảng. - Thảo luận **Học ở lớp** - Thảo luận ứng dụng của Thép, Bê Tông cốt thép trong ngành xây dựng và cấp thoát nước. - Thảo luận về các loại vật liệu giòn và dẻo.	**CELO1** **CELO3** **CELO6**

	III – BÊ TÔNG CỐT THÉP		
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà:** • Tìm hiểu một số loại công trình bể chứa trong ngành cấp thoát nước (một số sách chuyên ngành xây dựng, internet, sách báo, chụp hình thực tế...). • Đọc các bảng tra các đặc trưng vật liệu (cường độ tính toán, mô-đun đàn hồi, hệ số điều kiện làm việc, ...) các loại bê tông và cốt thép trong xây dựng. • Đọc thêm các nguyên lý cấu tạo kết cấu bê tông cốt thép	- Tổng hợp tài liệu, - Động não.	
2	**Chương 3: Nguyên lý tính toán và cấu tạo** **&** **Chương 4: Cấu kiện chịu uốn**		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: **Chương 3: Nguyên lý tính toán và cấu tạo** 3.1 Khái niệm chung 3.2 Các giai đoạn của trạng thái ứng suất - biến dạng của cấu kiện chịu uốn 3.3 Các phương pháp tính toán cấu kiện BTCT 3.4 Tải trọng, tải trọng tiêu chuẩn, tải trọng tính toán 3.5 Nguyên lý về cấu tạo cốt thép **Chương 4: Cấu kiện chịu uốn** 4.1 Khái niệm chung 4.2 Tính toán cường độ của cấu kiện chịu uốn trân tiết diện thẳng gốc (THGH1) 4.3 Tính toán cấu kiện chịu uốn tiết diện chữ nhật, đặt cốt đơn 4.3.1 Các giả thiết tính toán 4.3.2 Sơ đồ ứng suất tiết diện 4.3.3 Các phương trình cân bằng	- Thuyết giảng, - Thảo luận, - Làm bài tập. **Học ở lớp** - Thảo luận các loại cấu kiện chịu uốn hay gặp và ứng dụng trong xây dựng và cấp thoát nước. - Làm bài tập tính và bố trí cốt thép trong cấu kiện bê tông cốt thép chịu uốn có tiết diện hình chữ nhật và đặt cốt thép đơn. - Làm bài kiểm tra khả năng chịu lực của cấu kiện bê tông cốt thép có tiết diện hình chữ nhật và đặt cốt thép đơn.	**CELO1** **CELO2** **CELO3** **CELO4** **CELO5** **CELO6**

	4.3.4 Các điều kiện hạn chế 4.3.5 Xây dựng công thức **3.2** 4.3.6 Lưu đồ tính toán cốt thép và kiểm tra khả năng chịu lực		
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà:** 1. Làm bài tập về cấu kiện chịu uốn tiết diện hình chữ nhật đặt cốt đơn.	- Tổng hợp tài liệu, - Động não, - Làm bài tập.	
3	**Chương 4: Cấu kiện chịu uốn (tiếp theo)**		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.4 Tính toán cấu kiện chịu uốn tiết diện chữ nhật, đặt cốt kép 4.4.1 Các giả thiết tính toán 4.4.2 Sơ đồ ứng suất tiết diện 4.4.3 Các phương trình cân bằng 4.4.4 Các điều kiện hạn chế 4.4.5 Xây dựng công thức 4.4.6 Lưu đồ tính toán cốt thép và kiểm tra khả năng chịu lực **Bài Tập**	- Thuyết giảng, - Làm bài tập. **Học ở lớp** - Làm bài tập tính và bố trí cốt thép trong cấu kiện bê tông cốt thép chịu uốn có tiết diện hình chữ nhật và đặt cốt thép kép. - Làm bài tập kiểm tra khả năng chịu lực của cấu kiện bê tông cốt thép có tiết diện hình chữ nhật và đặt cốt thép kép.	**CELO1** **CELO2** **CELO3** **CELO4** **CELO5** **CELO6**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà:** Làm bài tập về cấu kiện chịu uốn tiết diện hình chữ nhật đặt cốt kép.	- Động não, - Làm bài tập.	
4	**Chương 4: Cấu kiện chịu uốn (tiếp theo)**		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.5 Tính toán cấu kiện chịu uốn tiết diện chữ I, chữ T 4.5.1 Phân biệt các trường hợp tính toán tiết diện hình chữ T, chữ I 4.5.2 Các giả thiết tính toán 4.5.3 Sơ đồ ứng suất tiết diện 4.5.4 Các phương trình cân bằng	- Thuyết giảng, - Thảo luận, - Làm bài tập. **Học ở lớp** - Thảo luận các loại cấu kiện chịu uốn có hình dạng mặt cắt chữ I và T hay gặp và ứng dụng trong xây dựng và cấp thoát nước. - Làm bài tập tính và bố trí cốt thép trong cấu kiện bê tông cốt	**CELO1** **CELO2** **CELO3** **CELO4** **CELO5** **CELO6**

	4.5.5 Các điều kiện hạn chế 4.5.6 Xây dựng công thức 4.5.7 Lưu đồ tính toán cốt thép và kiểm tra khả năng chịu lực	thép chịu uốn có tiết diện hình chữ I và T. - Làm bài tập kiểm tra khả năng chịu lực của cấu kiện bê tông cốt thép có tiết diện hình chữ I và T.	
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: Làm bài tập về cấu kiện chịu uốn tiết diện hình chữ T, chữ I.	- Động não, - Làm bài tập.	
5	**Chương 4: Cấu kiện chịu uốn (tiếp theo)**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: 4.6 Tính toán cường độ cấu kiện chịu uốn trên tiết diện nghiêng 4.6.1 Tổng quan về tiết diện nghiêng 4.6.2 Trạng thái ứng suất – biến dạng của tiết diện nghiêng 4.6.3 Tính toán cốt đai 4.6.4 Tính toán cốt xiên 4.7 Biểu đồ vật liệu	- Thuyết giảng, - Làm bài tập. **Học ở lớp** - Làm bài tập tính và bố trí cốt đai trong cấu kiện bê tông cốt thép chịu uốn có tiết diện hình chữ nhật. - Làm bài tập về vẽ biểu đồ vật liệu.	**CELO1** **CELO2** **CELO3** **CELO4** **CELO5** **CELO6**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: • Tổng kết các nội dung về tính toán cấu kiện chịu uốn. Làm bài tập về tính toán cường độ trên tiết diện nghiêng.	- Tổng hợp tài liệu, - Động não, - Làm bài tập.	
6	**Chương 5: Cấu kiện chịu nén**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: 5.1 Khái niệm 5.2 Đặc điểm cấu tạo 5.2.1 Nén đúng tâm và nén lệch tâm 5.2.2 Chiều dài tính toán 5.2.3 Chọn tiết diện sơ bộ 5.2.4 Cấu tạo cốt thép 5.3 Tính toán cấu kiện chịu nén đúng tâm 5.3.1 Sự làm việc của cấu kiện chịu nén	- Thuyết giảng, - Thảo luận, - Làm bài tập. **Học ở lớp** - Thảo luận các loại cấu kiện chịu nén hay gặp và ứng dụng trong xây dựng và cấp thoát nước. - Làm bài tập tính và bố trí cốt thép trong cấu kiện bê tông cốt thép chịu nén.	**CELO1** **CELO2** **CELO3** **CELO4** **CELO5** **CELO6**

	đúng tâm 5.3.2 Điều kiện và công thức 5.3.3 Tính toán cốt thép 5.3.4 Kiểm tra khả năng chịu lực	- Làm bài tập kiểm tra khả năng chịu lực của cấu kiện bê tông cốt thép chịu nén.	
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà:** • Làm bài tập về cấu kiện chịu nén đúng tâm.	- Tổng hợp tài liệu, - Động não, - Dựa trên vấn đề.	
7	**Chương 5: Cấu kiện chịu nén (tiếp theo)**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp:** 5.4 Tính toán cấu kiện chịu nén lệch tâm phẳng 5.4.1 Sự làm việc của cấu kiện chịu nén lệch tâm phẳng 5.4.2 Ảnh hưởng của uốn dọc 5.4.3 Phân biệt các trường hợp nén lệch tâm bé và nén lệch tâm lớn 5.4.4 Tính toán cấu kiện chịu nén lệch tâm phẳng tiết diện hình chữ nhật, đặt cốt thép đối xứng	- Thuyết giảng, - Thảo luận, - Làm bài tập. **Học ở lớp** - Thảo luận về các trường hợp nén lệch tâm bé và nén lệch tâm lớn. - Làm bài tập tính cốt thép và kiểm tra khả năng chịu lực cấu kện chịu nén lệch tâm phẳng tiết diện hình chữ nhật.	**CELO1** **CELO2** **CELO3** **CELO4** **CELO5** **CELO6**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà:** • Làm bài tập về cấu kiện chịu nén lệch tâm phẳng.	- Tổng hợp tài liệu, - Động não - Dựa trên vấn đề.	
8	**Chương 5: Cấu kiện chịu nén (tiếp theo)**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp:** 5.5 Tính toán cấu kiện chịu nén lệch tâm xiên 5.5.1 Điều kiện áp dụng 5.5.2 Xác định phương chính 5.5.3 Phân biệt các trường hợp nén lệch tâm 5.5.4 Xây dựng công thức	- Thuyết giảng, - Làm bài tập. **Học ở lớp** - Làm bài tập tính cốt thép và kiểm tra khả năng chịu lực cấu kện chịu nén lệch tâm xiên.	**CELO1** **CELO2** **CELO3** **CELO4** **CELO5** **CELO6**

	5.5.5 Lưu đồ tính toán cốt thép và kiểm tra khả năng chịu lực 5.6 Biểu đồ tương tác		
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: • Tổng kết các nội dung về tính toán cấu kiện chịu nén. • Tìm hiểu về phương pháp biểu đồ tương tác.	- Tổng hợp tài liệu, - Động não - Dựa trên vấn đề.	
9	**Chương 6: Cấu kiện chịu kéo**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: 6.1 Khái niệm chung và cấu tạo 6.1.1 Kéo đúng tâm và kéo lệch tâm 6.1.2 Chọn tiết diện sơ bộ 6.1.3 Cấu tạo cốt thép 6.2 Tính toán cấu kiện chịu kéo đúng tâm 6.2.1 Sự làm việc của cấu kiện chịu kéo đúng tâm 6.2.2 Điều kiện và công thức 6.3 Tính toán cấu kiện chịu kéo lệch tâm có tiết diện chữ nhật 6.4 Tính toán cấu kiện chịu kéo lệch tâm theo lực cắt	- Thuyết giảng, - Thảo luận, - Làm bài tập. **Học ở lớp** - Thảo luận các loại cấu kiện chịu kéo hay gặp và ứng dụng trong xây dựng và cấp thoát nước. - Làm bài tập tính và bố trí cốt thép trong cấu kiện bê tông cốt thép chịu kéo đúng tâm và lệch tâm.	**CELO1** **CELO2** **CELO3** **CELO4** **CELO5** **CELO6**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Làm bài tập về cấu kiện chịu kéo	- Tổng hợp tài liệu - Động não - Dựa trên vấn đề.	
10	**Chương 7: Tính toán cấu kiện Bê tông cốt thép theo trạng thái giới hạn thứ 2**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: 7.1 Khái niệm chung 7.2 Độ cong của trục dầm 7.3 Độ cong của dầm Bê tông cốt thép 7.4 Độ cứng của dầm Bê tông cốt thép	- Thuyết giảng, - Làm bài tập. **Học ở lớp** - Làm bài tập tính độ võng và bề rộng khe nứt lớn nhất của dầm bê tông cốt thép chịu uốn.	**CELO1** **CELO2** **CELO3** **CELO6**

	7.5 Độ võng của dầm 7.6 Tính toán cấu kiện BTCT theo sự mở rộng khe nứt thẳng góc với trục dọc cấu kiện		
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà:** Làm bài tập về tính toán khe nứt	- Tổng hợp tài liệu, - Động não - Dựa trên vấn đề.	
11	**Chương 8: Cấu kiện chịu uốn – xoắn**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp:** 8.1 Khái niệm chung 8.2 Cấu tạo 8.3 Tính toán độ bền tiết diện không gian cấu kiện chữ nhật chịu uốn – xoắn đồng thời 8.4 Tính sợ bộ cốt thép 8.5 Kiểm tra khả năng chịu lực theo độ bền 8.6 Bài tập	- Thuyết giảng, - Thảo luận, - Làm bài tập. **Học ở lớp** - Thảo luận các loại cấu kiện chịu kéo hay gặp và ứng dụng trong xây dựng và cấp thoát nước. - Làm bài tập tính và bố trí cốt thép trong cấu kiện bê tông cốt thép chịu uốn – xoắn đồng thời.	**CELO1** **CELO2** **CELO3** **CELO4** **CELO5** **CELO6**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà:** Làm bài tập về tính toán cấu kiện chịu uốn – xoắn	- Tổng hợp tài liệu, - Động não - Dựa trên vấn đề.	
12	**Chương 9: Sàn bê tông cốt thép**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp:** 9.1 Khái niệm 9.2 Bản dầm (sàn một phương) 9.3 Bản sàn	- Thuyết giảng, - Thảo luận, - Làm bài tập. **Học ở lớp** - Thảo luận các loại cấu kiện phẳng hay gặp. - Làm bài tập tính và bố trí cốt thép cho sàn bê tông cốt thép.	**CELO1** **CELO2** **CELO3** **CELO6**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà:** Làm bài tập về tính toán sàn	- Tổng hợp tài liệu, - Động não - Dựa trên vấn đề.	
13	**Chương 9: Sàn bê tông cốt thép**		

	***A/* Các nội dung chính trên lớp:** 9.4 Dầm phụ 9.5 Dầm chính 9.6 Cấu tạo cốt thép trong dầm 9.7 Biểu đồ vật liệu 9.8 Bài tập	- Thuyết giảng, - Làm bài tập. **Học ở lớp** - Làm bài tập tính và bố trí cốt thép cho sàn bê tông cốt thép.	**CELO1** **CELO2** **CELO3** **CELO6**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà:** Làm bài tập về tính toán sàn	- Tổng hợp tài liệu, - Động não - Dựa trên vấn đề.	
14	**Chương 10: Đại cương về kết cấu thép**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp:** 10.1 Ưu và khuyết điểm của kết cấu thép 10.2 Phạm vi ứng dụng 10.3 Yêu cầu đối với kết cấu thép 10.4 Thép xây dựng 10.5 Sự làm việc của thép chịu tải trọng 10.6 Quy cách thép cán dùng trong xây dựng 10.7 Phương pháp tính toán kết cấu thép	- Thuyết giảng, - Thảo luận. **Học ở lớp** - Thảo luận các loại kết cấu thép trong nhà công nghiệp và cầu đường, nhà tiền chế.	**CELO1** **CELO2** **CELO6**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà:** • Đọc các bảng tra các đặc trưng hình học các loại tiết diện thép xây dựng • Tìm hiểu các công trình kết cấu thép trong và ngoài nước. VD: Tháp Eiffel	- Tổng hợp tài liệu, - Động não - Dựa trên vấn đề.	
15	**Chương 11: Kết cấu thép**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp:** 11.1 Liên kết a. Liên kết hàn b. Liên kết bu lông	- Thuyết giảng, - Thảo luận. **Học ở lớp** - Thảo luận các loại liên kết trong kết cấu thép - Thảo luận ứng dụng của các kết cấu dầm	**CELO1** **CELO2** **CELO3** **CELO6**

	11.2 Dầm thép 11.3 Cột thép 11.4 Dàn thép	thép, cột thép, dàn thép trong xây dựng và cấp thoát nước.	
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà:** • Đọc các bảng tra các đặc trưng hình học các loại tiết diện thép xây dựng. • Tham khảo các ví dụ tính toán và thiết kế liên kết hàn và Bu lông. • Tham khảo các ví dụ thiết kế dầm và cột thép hình	- Tổng hợp tài liệu, - Động não - Dựa trên vấn đề.	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CĐR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
Các khái niệm chung & Tính chất cơ lý của vật liệu	L	L	L	-	-	L
Cấu kiện chịu uốn	H	H	M	H	M	L
Cấu kiện chịu nén	H	H	M	H	M	L
Cấu kiện chịu kéo	H	M	H	M	M	L
Tính toán cấu kiện Bê tông cốt thép theo trạng thái giới hạn thứ 2	L	L	L	L	L	L
Cấu kiện chịu uốn – xoắn	M	L	L	L	L	L
Sàn bê tông cốt thép	H	M	M	-	-	L
Kết cấu thép	L	L	L	-	-	L

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

[1]. Kết cấu bê tông cốt thép – Cấu kiện cơ bản (Tập 1), Võ Bá Tầm, Nhà xuất bản ĐHQG TP.HCM (2006).

7.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. TCXDVN 356 – 2005, Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu bêtông và bêtông cốt thép, Nhà xuất bản Xây dựng (2006).

[2]. Phan Quang Minh (chủ biên), Kết cấu bê tông cốt thép – Phần cấu kiện cơ bản, Nhà xuất bản KHKT (2006).

[3]. Nuyễn Đình Cống, Tính toán thực hành cấu kiện bê tông cốt thép, Nhà xuất bản Xây dựng (2009).

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 10 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không nói chuyện/làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su và sử dụng các sản phẩm nhựa sử dụng 1 lần trong lớp học

Tuyệt đối không sử dụng các thiết bị như điện thoại, thiết bị nghe khác trong giờ học trừ khi giảng viên yêu cầu.

Tuyệt đối không được ngủ trong lớp học.

Tuyệt đối không xả rác trong lớp học, nêu cao tinh thần phân loại rác và bỏ rác đung quy định.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 30 tiết

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Sinh viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgHG-Aul48w/viewform

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: ThS. Hoàng Trung Thống.

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: ThS. Hoàng Trung Thống.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Tài Nguyên Nước – Phòng B203 – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt:

TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG KHOA PHỤ TRÁCH MÔN HỌC	NGƯỜI BIÊN SOẠN
PGS.TS Nguyễn Thị Vân Hà	TS. Hồ Trọng Tiến	ThS. Hoàng Trung Thống