

Đề cương chi tiết học phần

1. **Tên học phần:** Đồ án tốt nghiệp **Mã học phần:** THES402117
2. **Tên Tiếng Anh:** Capstone Project
3. **Số tín chỉ:** 10 tín chỉ (0/10/20) (0 tín chỉ lý thuyết, 10 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
Phân bố thời gian: 15 tuần (0 tiết lý thuyết + 10 tiết thực hành + 20 tiết tự học/ tuần)
4. **Các giảng viên phụ trách học phần:**
1/ GV phụ trách chính: TS. Châu Đình Thành
2/ Danh sách giảng viên cùng GD:
2.1/ TS. Nguyễn Trung Kiên
2.2/ TS. Phan Đức Hùng
2.3/ TS. Trần Văn Tiếng
2.4/ ThS. Nguyễn Văn Khoa
2.5/ ThS. Nguyễn Văn Hậu

...

5. **Điều kiện tham gia học tập học phần**

Tích lũy được 134 tín chỉ.
Và không nợ tất cả các đồ án môn học.

6. **Mô tả học phần (Course Description)**

Đồ án tốt nghiệp trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng tổng quát về quy trình thiết kế kết cấu một công trình thực tế. Sử dụng toàn bộ kiến thức và kỹ năng tích lũy trong suốt quá trình học, sinh viên được yêu cầu thiết kế một công trình thực tế đảm bảo thỏa mãn các yêu cầu của nhiệm vụ thiết kế và có xem xét đến các điều kiện ảnh hưởng của kinh tế và phát triển bền vững. Các kết quả phân tích và thiết kế được trình bày trong thuyết minh và các bản vẽ.

7. **Mục tiêu học phần (Course Goals)**

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Chọn được giải pháp thiết kế thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo hiệu quả kinh tế	2.3, 2.4, 2.5
G2	Thể hiện rõ ràng các kết quả phân tích và thiết kế trong thuyết minh và bản vẽ, và bảo vệ kết quả thiết kế trước hội đồng	3.2
G3	Đánh giá được các ảnh hưởng của công trình và lựa chọn giải pháp thiết kế thỏa mãn các ràng buộc kinh tế, môi trường, xã hội và phát triển bền vững.	4.1, 4.3
G4	Thiết kế kết cấu có xem xét đến giải pháp thi công công trình	4.4, 4.5

8. **Chuẩn đầu ra của học phần**

Chuẩn	Mô tả	Chuẩn đầu
-------	-------	-----------

đầu ra HP		(Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	ra CTĐT
G1	G1.1	Thiết kế các cấu kiện công trình đảm bảo độ bền, độ cứng, độ ổn định và tiết kiệm vật liệu	2.3
	G1.2	Tự đọc hiểu các tài liệu liên quan để thiết kế được công trình theo yêu cầu của nhiệm vụ thiết kế	2.4, 2.5
G2	G2.1	Trình bày rõ ràng các kết quả phân tích và thiết kế trong thuyết minh và bản vẽ	3.2
	G2.2	Bảo vệ được kết quả thiết kế trước hội đồng đánh giá	3.2
G3	G3.1	Đánh giá được các tác động của công trình đến môi trường, kinh tế và xã hội để chọn được quy mô và yêu cầu thiết kế phù hợp	4.1, 4.3
G4	G4.1	Phân tích và thiết kế kết cấu sàn, khung và móng phù hợp với các biện pháp thi công công trình	4.4, 4.5

9. Tài liệu học tập

- Các tiêu chuẩn thiết kế trong và ngoài nước
- Giáo trình các môn học liên quan đến đề tài

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: **10**
- Giáo viên hướng dẫn đánh giá quá trình
- Giáo viên phản biện đánh giá kết quả thực hiện cuối cùng
- Hội đồng (ít nhất 3 thành viên, không có GVHD và GVPB) đánh giá sự trình bày và bảo vệ giải pháp thiết kế của SV (G2.2).
- Tất cả các đánh giá dựa trên các tiêu chí nêu rõ trong các rubrics cho GVHD, GVPB, và thành viên hội đồng
- Điểm tổng kết là trung bình cộng điểm của Giáo viên hướng dẫn, Giáo viên phản biện và các thành viên Hội đồng

11. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
1	Chương 1: Kiến trúc (0,10,20)	
	A/ Các nội dung và PPGD: (10) Nội dung: 1. Khái quát sơ bộ về kiến trúc công trình 2. Xác định nội dung yêu cầu của Đồ án PPGD chính: + SV được giao một công trình với các bản vẽ kiến trúc cần thiết + Hướng dẫn + Thảo luận	G3.1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20) 1. Tìm hiểu về kiến trúc công trình, cơ sở thiết kế kiến trúc của công trình và các hệ thống phụ trợ, hệ chịu lực, vùng địa lý, áp lực gió,... 2. Chỉnh sửa các bản vẽ kiến trúc cho phù hợp với yêu cầu của GV	G2.1, G3.1

	<p>3. Viết báo cáo phần kiến trúc</p> <p>4. Tìm hiểu tổng quát các nội dung sẽ thực hiện trong Đồ án</p>	
2	<p>Chương 2: Thiết kế kết cấu sàn tầng điển hình (0,30,60)</p> <p>A/ Các nội dung và PPGD: (10)</p> <p>Nội dung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chọn lựa vật liệu sử dụng cho kết cấu công trình 2. Xác định sơ đồ chịu lực công trình 3. Chọn phương án kết cấu sàn 4. Xác định sơ đồ tính sàn 5. Tính toán tải trọng tác động lên sàn 6. Tính nội lực xuất hiện trong sàn <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Hướng dẫn quy trình tính toán + Thảo luận 	G1.1, G3.1
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tìm hiểu các loại vật liệu sử dụng cho phần kết cấu 2. Đánh giá sơ bộ hệ kết cấu chịu lực chính của công trình 3. Xác định các phương án kết cấu sàn và chọn lựa phương án phù hợp (gần với thực tế) 4. Thiết lập sơ đồ tính cho sàn 5. Tính toán các loại tải trọng tác động lên sàn 6. Tính nội lực xuất hiện trong sàn <p>Nâng cao:</p> <p>So sánh phương án tính toán sàn bằng phương pháp phần tử hữu hạn xét tổng quát trên toàn mặt bằng & tính toán theo phương pháp tra bảng để xác định mức độ chính xác của phương pháp lựa chọn.</p>	G1.1, G1.2, G3.1, G4.1
	<p>Chương 2: Thiết kế kết cấu sàn tầng điển hình (tiếp) (0,30,60)</p> <p>A/ Các nội dung và PPGD: (10)</p> <p>Nội dung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Thiết kế thép sàn 8. Kiểm tra các trạng thái giới hạn cho sàn 9. Triển khai bản vẽ thép sàn <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Hướng dẫn + Thảo luận 	G4.1, G2.1
3	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20)</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Xác định cơ sở lý thuyết tính toán thép sàn và lập các bảng tính thép sàn, chọn lựa và bố trí thép sàn 8. Kiểm tra các trạng thái giới hạn cho sàn 9. Triển khai bản vẽ thép sàn 10. Viết báo cáo phần thiết kế kết cấu sàn 	G4.1, G2.1
	<p>Chương 2: Thiết kế kết cấu sàn tầng điển hình (tiếp) (0,30,60)</p>	
4		

	<p>A/ Các nội dung và PPGD: (10)</p> <p>Nội dung: Duyệt nội dung phương án thiết kế sàn điển hình Thiết kế thêm phương án sàn khác (tự chọn)</p> <p>PPGD chính: + SV trình bày tổng thể: <ul style="list-style-type: none"> ○ Quy trình thiết kế ○ Cơ sở lý thuyết ○ Cách thức chọn lựa và bố trí thép sàn + Thảo luận</p>	G1.2, G2.1, G4.1
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20) + Hoàn thiện thuyết minh và bản vẽ phần kết cấu sàn</p> <p>Nâng cao (không bắt buộc): Thiết kế thêm các phương án sàn khác như sàn phẳng, sàn ứng lực trước, sàn composite,...</p>	G1.2, G2.1, G4.1
	<p>Chương 3: Thiết kế kết cấu cầu thang (0,10,20)</p>	
5	<p>A/ Các nội dung và PPGD: (10)</p> <p>Nội dung: 1. Chọn phương án kết cấu cầu thang 2. Xác định sơ đồ tính cầu thang 3. Tính toán tải trọng tác dụng lên cầu thang 4. Tính nội lực xuất hiện trong cầu thang 5. Thiết kế thép cầu thang 6. Kiểm tra các trạng thái giới hạn cho cầu thang 7. Triển khai bản vẽ thép cầu thang</p> <p>PPGD chính: + Hướng dẫn quy trình tính toán + Thảo luận</p>	G1.1, G2.1, G4.1
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20) 1. Xác định các phương án kết cấu cầu thang và chọn lựa phương án phù hợp (gần với thực tế) 2. Tìm hiểu các sơ đồ tính khác nhau cho cầu thang và thiết lập sơ đồ tính cho cầu thang 3. Tính toán các loại tải trọng tác dụng lên cầu thang 4. Tính nội lực xuất hiện trong cầu thang 5. Xác định cơ sở lý thuyết tính toán thép cầu thang và lập các bảng tính thép cầu thang, chọn lựa và bố trí thép cầu thang 6. Kiểm tra các trạng thái giới hạn cho cầu thang 7. Triển khai bản vẽ thép cầu thang 8. Viết báo cáo phần thiết kế kết cấu cầu thang</p>	G1.1, G2.1, G4.1
6	<p>Chương 4: Thiết kế kết cấu bể nước (0,10,20)</p>	

	<p>A/ Các nội dung và PPGD: (10)</p> <p>Nội dung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chọn phương án kết cấu bể nước mái hoặc bể nước ngầm 2. Xác định sơ đồ tính bể nước 3. Tính toán tải trọng tác dụng lên bể nước 4. Tính nội lực xuất hiện trong bể nước 5. Thiết kế thép bể nước 6. Kiểm tra các trạng thái giới hạn cho bể nước 7. Triển khai bản vẽ thép bể nước <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Hướng dẫn quy trình tính toán + Thảo luận 	G1.1, G2.1, G4.1
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Xác định các phương án kết cấu bể nước và chọn lựa phương án phù hợp (gần với thực tế) 2. Tìm hiểu các sơ đồ tính khác nhau cho bể nước và thiết lập sơ đồ tính cho bể nước 3. Tính toán các loại tải trọng tác dụng lên bể nước 4. Tính nội lực xuất hiện trong bể nước 5. Xác định cơ sở lý thuyết tính toán thép bể nước và lập các bảng tính thép bể nước, chọn lựa và bố trí thép bể nước 6. Kiểm tra các trạng thái giới hạn cho bể nước 7. Triển khai bản vẽ thép bể nước 8. Viết báo cáo phần thiết kế kết cấu bể nước 	G1.1, G2.1, G4.1
	<p>Đánh giá thiết kế cầu thang và bể nước (0,10,20)</p>	
7	<p>A/ Các nội dung và PPGD: (10)</p> <p>Nội dung:</p> <p>Duyệt nội dung phương án thiết kế cầu thang, bể nước</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + SV trình bày tổng thể: <ul style="list-style-type: none"> o Quy trình thiết kế cầu thang, bể nước o Cơ sở lý thuyết o Cách thức chọn lựa và bố trí thép cầu thang, bể nước + Thảo luận 	G1.1, G2.1, G4.1
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20)</p> <p>+ Hoàn thiện thuyết minh và bản vẽ phần kết cấu cầu thang, bể nước</p> <p>Nâng cao (không bắt buộc):</p> <p>Mô hình bể nước bằng phần mềm và thiết kế thép. Nhận xét sự khác biệt kết quả.</p>	G1.2, G2.1, G4.1
	<p>Chương 5: Thiết kế kết cấu khung (0,30,60)</p>	
8	<p>A/ Các nội dung và PPGD: (10)</p> <p>Nội dung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tính toán tĩnh tải và hoạt tải sử dụng của công trình 	G1.1, G2.1, G4.1

	<p>2. Xác định kích thước sơ bộ cho hệ kết cấu công trình</p> <p>3. Mô hình công trình bằng phần mềm chuyên dụng</p> <p>4. Tính tải trọng gió tĩnh, tải trọng gió động</p> <p>5. Tính tải trọng động đất</p> <p>6. Tính các tải trọng đặc biệt khác</p> <p>7. Gán các trường hợp tải tác động vào mô hình</p> <p>8. Tổ hợp tải trọng</p> <p>PPGD chính:</p> <p>+ Hướng dẫn quy trình tính toán</p> <p>+ Thảo luận</p>	
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20)</p> <p>1. Tính toán tĩnh tải và hoạt tải sử dụng của công trình</p> <p>2. Xác định kích thước sơ bộ cho hệ kết cấu công trình</p> <p>3. Sử dụng phần mềm chuyên dụng để mô hình công trình</p> <p>4. Sử dụng kiến thức môn Động lực học công trình tính tải trọng gió tĩnh, tải trọng gió động</p> <p>5. Tính tải trọng động đất: chọn sử dụng phương pháp tính (tĩnh lực ngang tương đương, phổ phản ứng, phân tích đẩy dãn – push over analysis ...)</p> <p>6. Xác định các loại tải trọng đặc biệt khác (nếu có)</p> <p>7. Gán tải vào mô hình</p> <p>8. Tổ hợp tải trọng theo Tiêu chuẩn xây dựng</p>	G1.1, G1.2, G2.1, G4.1
	<p>Chương 5: Thiết kế kết cấu khung (tiếp) (0,30,60)</p>	
9	<p>A/ Các nội dung và PPGD: (10)</p> <p>Nội dung:</p> <p>9. Xuất nội lực cho hai khung trục</p> <p>10. Xác định lý thuyết tính cho dầm, cột, vách BTCT theo TCXDVN</p> <p>11. Thiết kế thép cho hai khung trục</p> <p>12. Kiểm tra các trạng thái giới hạn cho khung</p> <p>13. Triển khai bản vẽ thép cho hai khung</p> <p>PPGD chính:</p> <p>+ Hướng dẫn quy trình tính toán</p> <p>+ Thảo luận</p>	G1.1, G2.1, G4.1
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20)</p> <p>9. Xuất nội lực cho hai khung trục</p> <p>10. Xác định lý thuyết tính cho dầm, cột, vách BTCT theo TCXDVN</p> <p>11. Thiết kế thép cho hai khung trục</p> <p>12. Kiểm tra các trạng thái giới hạn cho khung</p> <p>13. Triển khai bản vẽ thép cho hai khung trục: bố trí thép cho dầm, cột, vách BTCT cho hai khung trục theo TCXDVN</p>	G1.1, G1.2, G2.1, G4.1
	<p>Chương 5: Thiết kế kết cấu khung (tiếp) (0,30,60)</p>	
10	<p>A/ Các nội dung và PPGD: (10)</p> <p>Nội dung:</p>	G1.1, G1.2, G2.1, G4.1

	<p>Duyệt nội dung phương án thiết kế hai khung trục</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + SV trình bày tổng thể: <ul style="list-style-type: none"> o Quy trình thiết kế o Cơ sở lý thuyết o Cách thức chọn lựa và bố trí thép cho hai khung trục + Thảo luận 	
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20)</p> <p>+ Hoàn thiện thuyết minh và bản vẽ phần kết cấu hai khung trục</p> <p>Nâng cao (không bắt buộc):</p> <p>Thiết kế cấu kiện BTCT theo các tiêu chuẩn quốc tế thông dụng ACI, BS, Eurocode,...</p>	G1.1, G1.2, G2.1, G4.1
11	<p>Chương 6: Thống kê địa chất công trình và xác định tải trọng thiết kế (0,10,20)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD: (10)</p> <p>Nội dung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Thu thập và xử lý số liệu địa chất cho công trình 2. Xác định các cặp nội lực nguy hiểm truyền xuống móng 3. Phân nhóm các móng cần thiết 4. Chọn phương án nền móng phù hợp với địa chất và quy mô công trình <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Hướng dẫn + Thảo luận 	G1.1
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Thu thập và xử lý số liệu địa chất cho công trình 2. Xác định các cặp nội lực nguy hiểm truyền xuống móng 3. Chọn phương án nền móng phù hợp với địa chất và quy mô công trình: móng cọc ép (cọc BTCT, cọc BT ly tâm dự ứng lực), móng cọc khoan nhồi, móng cọc baret, móng bè trên nền cọc,... 	G1.1, G1.2
12	<p>Chương 7: Thiết kế kết cấu nền móng phương án 1 (0,20,40)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD: (10)</p> <p>Nội dung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tính toán khả năng chịu tải của cọc/ đất nền dưới móng 2. Tính toán nội lực và thiết kế cấu tạo móng cho một số móng 3. Kiểm tra các trạng thái giới hạn cho phương án kết cấu móng <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Hướng dẫn quy trình tính toán + Thảo luận 	G4.1
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tính toán khả năng chịu tải của cọc/ đất nền dưới móng 2. Phân tích và lựa chọn mô hình tính cho các cấu kiện của móng, xác định các thông số đầu vào hợp lý cho mô hình 	G1.2, G4.1

	<p>3. Tính toán nội lực và thiết kế cấu tạo móng cho một số móng</p> <p>4. Kiểm tra các trạng thái giới hạn cho phương án kết cấu móng</p>	
13	<p>Chương 7: Thiết kế kết cấu nền móng phương án 2 (tiếp) (0,20,40)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD: (10) Nội dung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tính toán khả năng chịu tải của cọc/ đất nền dưới móng 2. Tính toán nội lực và thiết kế cấu tạo móng cho một số móng 3. Kiểm tra các trạng thái giới hạn cho phương án kết cấu móng <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Hướng dẫn quy trình tính toán + Thảo luận 	G4.1
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tính toán khả năng chịu tải của cọc/ đất nền dưới móng 2. Phân tích và lựa chọn mô hình tính cho các cấu kiện của móng, xác định các thông số đầu vào hợp lý cho mô hình 3. Tính toán nội lực và thiết kế cấu tạo móng cho một số móng 4. Kiểm tra các trạng thái giới hạn cho phương án kết cấu móng 	G1.2, G4.1
14	<p>Chuyên đề (không bắt buộc) hoặc rà soát và chỉnh sửa hoàn thiện đồ án (0,10,20)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD: (10) Nội dung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SV triển khai thêm các nội dung nâng cao (tự chọn phù hợp với khả năng) nếu còn quỹ thời gian để triển khai <p>Hoặc</p> <p>Rà soát và chỉnh sửa hoàn thiện đồ án</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Hướng dẫn quy trình tính toán + Thảo luận 	G1.2, G4.1
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SV triển khai thêm các nội dung nâng cao (tự chọn phù hợp với khả năng) nếu còn quỹ thời gian để triển khai <p>Hoặc</p> <p>Rà soát và chỉnh sửa hoàn thiện đồ án</p>	G1.2, G4.1
15	<p>Tổng duyệt (0,10,20)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD: (10) Nội dung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tổng duyệt toàn bộ các nội dung SV đã thực hiện <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thảo luận 	G2.1, G3.1, G4.1
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SV hoàn thiện thuyết minh và bản vẽ toàn bộ công trình 2. Đóng cuốn và ký duyệt chuẩn bị nộp phản biện 	G2.1

12. Đạo đức khoa học:

SV không được bảo vệ khi:

- Không hoàn thành các nội dung tối thiểu được giao trong nhiệm vụ Đồ án tốt nghiệp.
- Sao chép các đồ án cũ.

13. Ngày phê duyệt lần đầu: 1/8/2012

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

PGS.TS. Nguyễn Trung Kiên

ThS. Nguyễn Văn Hậu

TS. Châu Đình Thành

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên) Tổ trưởng Bộ môn:
--	--