

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học Ngành: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT GIAO THÔNG
Mã Ngành: 7510104

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Mã học phần: 5506164	Tên học phần: Chuyên đề thiết kế và thi công cọc khoan nhồi
	Tên tiếng Anh: Design and construction of bored pile
2. Số tín chỉ:	02
3. Phân bố thời gian: 15 tuần	
Lý thuyết (LT):	24 tiết
Bài tập (BT):	06 tiết
Tự học (TH)	60 tiết
4. Các giảng viên phụ trách học phần:	
Giảng viên 1	TS. Đặng Ngọc Thành
Giảng viên 2	ThS. Nguyễn Hữu Tuấn
5. Điều kiện tham gia học phần:	
Học phần tiên quyết:	Không có
Học phần học trước:	Thi công cầu
Học phần song hành:	Không có
6. Vị trí học phần trong chương trình:	Học phần chuyên ngành

7. Mô tả tóm tắt học phần: Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về cọc khoan nhồi: các phương pháp tính toán sức chịu tải của cọc, quy trình và biện pháp thi công, đánh giá kiểm tra chất lượng cọc. Ngoài ra học phần còn đưa ra các sự cố thường gặp khi thi công cọc khoan nhồi và biện pháp xử lý các sự cố đó.

8. Mục tiêu học phần:

Mục tiêu	Mô tả
Kiến thức	Có kiến thức tổng quát về cọc khoan nhồi, trình bày được các yêu cầu về cấu tạo cọc khoan nhồi, nắm vững các biện pháp, quy trình thi công cọc khoan nhồi. Tính toán thiết kế được sức chịu tải của cọc theo : cường độ vật liệu và theo đất nền. Xác định được các sự cố thường gặp khi thi công và trình bày được các biện pháp xử lý các sự cố đó.
Kỹ năng	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và thuyết trình các vấn đề kỹ thuật trong khi thiết kế và thi công cọc khoan nhồi

Thái độ	Nhận thức rõ ràng về mục đích ứng dụng của môn học này trong việc tính toán, thi công kết cấu cọc khoan nhồi. Có ý thức tự học để đạt được hiệu quả cao.
---------	---

9. Chuẩn đầu ra học phần (CLO): Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng

CLO	Nội dung	PP kiểm tra, đánh giá	PLO, PI
CLO1	Trình bày được các phương pháp và quy trình thi công cọc khoan nhồi.	Hỏi vấn đáp trên lớp Thi giữa kỳ, Thi cuối kỳ	PLO3 (PI3.2), PLO4 (PI4.2)
CLO2	Xác định được các nguyên nhân gây ra các sự cố thường gặp khi thi công cọc khoan nhồi.	Hỏi vấn đáp trên lớp, Thi cuối kỳ	PLO1 (PI1.1)
CLO3	Tính toán được sức chịu tải của cọc khoan nhồi theo các phương pháp khác nhau	Hỏi vấn đáp trên lớp Thi giữa kỳ, Thi cuối kỳ	PLO3 (PI3.1)
CLO4	Tìm kiếm được tài liệu kỹ thuật thích hợp để học tập và nghiên cứu	Làm báo cáo	PLO6 (PI6.1)
CLO5	Xây dựng được chiến lược học tập phù hợp để giải quyết các kiến thức mới	Làm kế hoạch học tập	PLO6 (PI6.2)

10. Mối liên hệ giữa Chuẩn đầu ra học phần (CLO) với Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)

PLO	PLO 1			PLO 2			PLO 3			PLO 4		PLO 5		PLO 6		PLO 7				PLO 8			PLO 9			
PI	PI 1.1	PI 1.2	PI 1.3	PI 2.1	PI 2.2	PI 2.3	PI 3.1	PI 3.2	PI 3.3	PI 4.1	PI 4.2	PI 5.1	PI 5.2	PI 6.1	PI 6.2	PI 7.1	PI 7.2	PI 7.3	PI 7.4	PI 8.1	PI 8.2	PI 8.3	PI 9.1	PI 9.2	PI 9.3	PI 9.4
CLO1								I	I		R															
CLO2	M,A							R	I		R															
CLO3								R	I		R															
CLO4														R,A	R,A											
CLO5																										
Tổng hợp	M,A							R	I		R			R,A	R,A											

Ghi chú: Mức độ đóng góp, hỗ trợ của CLO đối với PLO được xác định cụ thể như sau:

- I (Introduced): Học phần có hỗ trợ đạt được PLO/PI và ở mức giới thiệu/bắt đầu;
- R (Reinforced): Học phần có hỗ trợ đạt được PLO/PI và ở mức nâng cao hơn mức bắt đầu. Ở các học phần này, người học có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế, ...;

- *M (Mastery)*: Học phần hỗ trợ mạnh mẽ người học trong việc thuần thục/thành thạo hay đạt được PLO/PI. Nếu người học hoàn thành tốt học phần này thì xem như người học đã ở mức thuần thục/thành thạo một nội hàm quan trọng (còn gọi là PI) của PLO hoặc thậm chí thuần thục/thành thạo cả PLO đó.

- *A (Assessed)*: Học phần quan trọng (hỗ trợ tối đa việc đạt được các PLO/PI) cần được thu thập dữ liệu để đo lường đánh giá mức độ người học đạt được PLO/PI.

11. Cấu trúc học phần:

Học phần được tổ chức giảng dạy trong 15 tuần: 01 buổi/tuần, 02 tiết tín chỉ/buổi.

12. Lịch trình, nội dung và phương pháp giảng dạy học phần:

Tuần	Nội dung	Số tiết (LT/BT)	Phương pháp giảng dạy	Hoạt động học tập của sinh viên	Bài tập đánh giá	Chuẩn đầu ra học phần
1	Chương 1: Tổng quan về cọc khoan nhồi 1.1. Lịch sử và xu hướng phát triển của cọc khoan nhồi 1.2. Ưu và nhược điểm của cọc khoan nhồi 1.3. Phân loại các loại cọc khoan nhồi	(2/0)	- Thuyết giảng, trình chiếu. - Đặt vấn đề và thảo luận - Giao nhiệm vụ cho sinh viên	Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thảo luận Ở nhà : + Đọc đề cương môn học + Xây dựng kế hoạch học tập + Chuẩn bị học liệu. + Ôn tập lại lý thuyết; + Đọc, nghiên cứu nội dung bài mới	A1.1	CLO1
2	Chương 2: Cơ sở tính toán cọc khoan nhồi 2.1. Vật liệu làm cọc khoan nhồi 2.2. Cấu tạo cọc khoan nhồi 2.3. Các phương pháp xác định sức chịu tải của cọc 2.3.1 Tính toán sức chịu tải của cọc theo cường độ vật liệu	(1.5/0.5)	- Thuyết giảng, trình chiếu. - Đặt vấn đề và thảo luận - Giao nhiệm vụ cho sinh viên	Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thảo luận Ở nhà : + Ôn tập lại lý thuyết; + Làm bài tập về nhà + Đọc, nghiên cứu nội dung bài mới	A1.1, A1.2	CLO1, CLO3, CLO4, CLO5

3	Chương 2: Tiếp theo 2.3. Các phương pháp xác định sức chịu tải của cọc 2.3.2. Xác định sức chịu tải của cọc theo phương pháp thống kê 2.3.3. Xác định sức chịu tải của cọc theo phương pháp xuyên tiêu chuẩn SPT	(1/1)	- Thuyết giảng, trình chiếu. - Đặt vấn đề và thảo luận - Giao nhiệm vụ cho sinh viên	Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thảo luận Ở nhà : + Ôn tập lại lý thuyết; + Làm bài tập về nhà + Đọc, nghiên cứu nội dung bài mới	A1.1, A1.2	CLO3, CLO4, CLO5
4	Chương 2: Tiếp theo 2.3.4 Xác định sức chịu tải của cọc theo công thức thử động 2.3.5. Xác định sức chịu tải của cọc theo kết quả thí nghiệm ngoài trời	(1/1)	- Thuyết giảng, trình chiếu. - Đặt vấn đề và thảo luận - Giao nhiệm vụ cho sinh viên	Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thảo luận Ở nhà : + Ôn tập lại lý thuyết; + Làm bài tập về nhà + Đọc, nghiên cứu nội dung bài mới	A1.1, A1.2	CLO3, CLO4, CLO5
5	Chương 2 : Tiếp theo 2.3.6. Xác định sức chịu tải của cọc theo phương pháp xuyên tĩnh CPT 2.4. Kiểm tra đánh giá chất lượng cọc	(1.5/0.5)	- Thuyết giảng, trình chiếu. - Đặt vấn đề và thảo luận - Giao nhiệm vụ cho sinh viên	Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thảo luận Ở nhà : + Ôn tập lại lý thuyết; + Làm bài tập về nhà + Đọc, nghiên cứu nội dung bài mới	A1.1, A1.2	CLO3, CLO4, CLO5

6	Chương 2 : Tiếp theo 2.5. Bài tập xác định sức chịu tải của cọc	(0/2)	- Thuyết giảng, trình chiếu. - Giải thích, chữa bài tập	Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thảo luận Ở nhà : + Ôn tập lại lý thuyết; + Làm bài tập về nhà + Đọc, nghiên cứu nội dung bài mới	A1.1, A1.2	CLO3, CLO4, CLO5
7	Chương 3: Các phương pháp thi công và quy trình công nghệ thi công cọc khoan nhồi 3.1. Các phương pháp thi công cọc khoan nhồi 3.1.1 Phương pháp khoan có sử dụng ống vách 3.1.2. Phương pháp khoan thổi rửa (phản tuần hoàn) 3.1.3. Phương pháp khoan gầu	(2/0)	- Thuyết giảng, trình chiếu. - Đặt vấn đề và thảo luận - Giao nhiệm vụ cho sinh viên	Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thảo luận Ở nhà : + Ôn tập lại lý thuyết; + Làm bài tập về nhà + Đọc, nghiên cứu nội dung bài mới	A1.1, A1.2	CLO1, CLO4, CLO5
8	Kiểm tra giữa kỳ	0/1		Làm bài kiểm tra tự luận	A2	CLO1, CLO3
	Chương 3 : Tiếp theo 3.2. Các quy trình thi công nghệ thi công cọc khoan nhồi 3.2.1. Công tác chuẩn bị 3.2.2. Công tác định vị tim cọc	(1/0)	-Thuyết giảng, trình chiếu. - Đặt vấn đề và thảo luận - Giao nhiệm vụ cho sinh viên	Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thảo luận Ở nhà : + Ôn tập lại lý thuyết; + Làm bài tập về nhà + Đọc, nghiên cứu nội dung bài mới	A1.1, A1.2	CLO1, CLO4, CLO5

9	Chương 3 : Tiếp theo 3.2.3. Công tác hạ ống vách, khoan và bơm dung dịch betonite 3.2.4. Xác định độ sâu hố khoan và xử lý cặn lắng đáy cọc 3.2.5. Công tác chuẩn bị và hạ lồng thép	(2/0)	-Thuyết giảng, trình chiếu. - Đặt vấn đề và thảo luận - Giao nhiệm vụ cho sinh viên	Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thảo luận Ở nhà : + Ôn tập lại lý thuyết; + Làm bài tập về nhà + Đọc, nghiên cứu nội dung bài mới	A1.1, A1.2	CLO1, CLO4, CLO5
10	Chương 3 : Tiếp theo 3.2.6. Lắp đặt ống và đổ bê tông 3.2.7. Công tác đổ bê tông và rút ống thép 3.2.8. Công tác kiểm tra chất lượng cọc 3.2.9. Công tác xử lý đầu cọc	(2/0)	-Thuyết giảng, trình chiếu. - Đặt vấn đề và thảo luận - Giao nhiệm vụ cho sinh viên	Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thảo luận Ở nhà : + Ôn tập lại lý thuyết; + Làm bài tập về nhà + Đọc, nghiên cứu nội dung bài mới	A1.1, A1.2	CLO1, CLO4, CLO5
11	Chương 4 : Các sự cố thường gặp và biện pháp khắc phục sự cố khi thi công cọc khoan nhồi 4.1. Sự cố không rút được đầu khoan 4.1.1. Nguyên nhân và diễn biến sự cố không rút được đầu khoan 4.1.2. Biện pháp xử lý sự cố không rút được đầu khoan 4.2. Sự cố không rút được ống vách 4.2.1. Nguyên nhân và diễn biến sự cố không rút được ống vách 4.2.2. Biện pháp xử lý sự cố không rút được ống vách	(2/0)	-Thuyết giảng, trình chiếu. - Đặt vấn đề và thảo luận - Giao nhiệm vụ cho sinh viên	Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thảo luận Ở nhà : + Ôn tập lại lý thuyết; + Làm bài tập về nhà + Đọc, nghiên cứu nội dung bài mới	A1.1, A1.2	CLO2, CLO4, CLO5

12	Chương 4 : Tiếp theo 4.3. Sự cố sập vách hố khoan 4.3.1. Nguyên nhân và diễn biến sự cố sập vách hố khoan 4.3.2. Biện pháp xử lý sự cố sập vách hố khoan 4.4. Sự cố trôi ống thép khi đổ bê tông 4.4.1. Nguyên nhân và diễn biến sự cố 4.4.2. Biện pháp xử lý sự cố	(2/0)	-Thuyết giảng, trình chiếu. - Đặt vấn đề và thảo luận - Giao nhiệm vụ cho sinh viên	Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thảo luận Ở nhà : + Ôn tập lại lý thuyết; + Làm bài tập về nhà + Đọc, nghiên cứu nội dung bài mới	A1.1, A1.2	CLO2, CLO4, CLO5
13	Chương 4 : Tiếp theo 4.5. Sự cố tụt cốt thép chủ 4.5.1. Nguyên nhân và diễn biến sự cố tụt cốt thép chủ 4.5.2. Biện pháp xử lý sự cố tụt cốt thép chủ 4.6. Sự cố tắc ống đổ bê tông 4.6.1. Nguyên nhân và diễn biến sự cố tắc ống đổ bê tông 4.6.2. Biện pháp xử lý sự cố tắc ống đổ bê tông	(2/0)	-Thuyết giảng, trình chiếu. - Đặt vấn đề và thảo luận - Giao nhiệm vụ cho sinh viên	Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thảo luận Ở nhà : + Ôn tập lại lý thuyết; + Làm bài tập về nhà + Đọc, nghiên cứu nội dung bài mới	A1.1, A1.2	CLO2, CLO4, CLO5
14	Chương 4 : Tiếp theo 4.7. Các hư hỏng về bê tông 4.7.1. Nguyên nhân dẫn đến các hư hỏng về bê tông 4.7.2. Biện pháp xử lý các hư hỏng về bê	(2/0)	-Thuyết giảng, trình chiếu. - Đặt vấn	Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thảo luận Ở nhà : + Ôn tập lại lý thuyết; + Làm bài tập về nhà	A1.1, A1.2	CLO2, CLO4, CLO5

	tổng 4.8.Các sự cố gặp hang caster khi khoan 4.8.1. Nguyên nhân và diễn biến sự cố gặp hang caster 4.8.2. Các biện pháp xử lý khi gặp hang caster		đề và thảo luận - Giao nhiệm vụ cho sinh viên	+ Đọc, nghiên cứu nội dung bài mới +Làm báo cáo tất cả các sự cố thường gặp của cọc khoan nhồi		
15	Chương 4 : tiếp theo 4.9. Sinh viên làm các báo cáo hình ảnh thực tế về các sự cố khi thi công cọc khoan nhồi Ôn tập hết môn	(2/0)	-Thuyết giảng, trình chiếu. - Đặt vấn đề và thảo luận - Giao nhiệm vụ cho sinh viên	Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thảo luận + Đọc báo cáo về các sự cố thường gặp khi thi công cọc khoan nhồi	A1.1, A1.2	CLO2, CLO4, CLO5
Tuần thi học kỳ	Thi cuối kỳ			Có thể tự luận; trắc nghiệm; trắc nghiệm kết hợp tự luận	A3	CLO1, CLO2, CLO3

13. Các hoạt động theo nhóm:

Tuần	Nội dung hoạt động
1-15	- Thảo luận và làm bài báo cáo trong quá trình học - Nghiên cứu các sự cố thường gặp khi thi công cọc khoan nhồi trong thực tế, từ đó đưa ra các biện pháp xử lý sự cố đó. - Tính toán sức chịu tải của cọc khoan nhồi trong một công trình thực tế - Báo cáo về các sự cố thường gặp khi thi công cọc khoan nhồi

14. Kế hoạch đánh giá:

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	CLO	Thời điểm đánh giá	Phương pháp đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài đánh giá	Trọng số
A1. Đánh giá thường xuyên	A1.1. Thái độ học tập tích cực	CLO4	Tuần1-15	Điểm danh	Rubric 1	50%	20%
	A1.2. Đánh giá báo cáo	CLO5	Tuần 2-15	Viết báo cáo	Rubric 2	50%	
A2. Đánh giá giữa kỳ	Bài kiểm tra giữa kỳ	CLO1(50%) CLO3(50%)	Tuần 8	Trắc nghiệm / tự luận	Thang điểm	100%	30%

A3. Đánh giá cuối kỳ	Bài kiểm tra cuối kỳ	CLO1(20%) CLO2(50%) CLO3(30%)	Theo lịch thi	Trắc nghiệm / tự luận	Thang điểm	100%	50%
----------------------	----------------------	-------------------------------------	---------------	-----------------------	------------	------	-----

Trọng số CLO2 cốt lõi trong HP(%) : $50\% \times 100\% \times 50\% = 25\%$

Trọng số CLO4 cốt lõi trong HP(%) : $50\% \times 50\% \times 20\% = 5\%$

Trọng số CLO5 cốt lõi trong HP(%) : $50\% \times 50\% \times 20\% = 5\%$

Rubric 1 : Thái độ học tập tích cực

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số (%)
	MỨC F (0-3.9)	MỨC D (4.0-5.4)	MỨC C (5.5-6.9)	MỨC B (7.0-8.4)	MỨC A (8.5-10)	
Đi học theo Thời khóa biểu	Đi học không chuyên cần (<80%).	Đi học không chuyên cần (<85%).	Đi học khá chuyên cần <90%.	Đi học chuyên cần (<95%).	Đi học đầy đủ, rất chuyên cần (100%).	50%
Tham gia các hoạt động học tập trên lớp	Không tham gia thảo luận, trả lời, đóng góp. Hay nói chuyện riêng trong lớp, thường xuyên bị giảng viên nhắc nhở.	Không tham gia thảo luận, trả lời, đóng góp.	Thỉnh thoảng tham gia phát biểu và trao đổi ý kiến liên quan đến bài học. Phát biểu ít khi có hiệu quả.	Thường xuyên phát biểu và trao đổi ý kiến liên quan đến bài học. Các đóng góp cho bài học có hiệu quả	Nhiệt tình trao đổi, phát biểu, trả lời đúng nhiều câu hỏi	50%

Rubric 2: Đánh giá báo cáo

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số (%)	Mức độ đạt chuẩn quy định				
			MỨC F (0-3.9)	MỨC D (4.0-5.4)	MỨC C (5.5-6.9)	MỨC B (7.0-8.4)	MỨC A (8.5-10)
Trình bày thuyết minh		20%	Trình tự trình bày trong thuyết minh không đúng. Nội dung hoàn toàn không phù hợp theo	Trình tự trình bày trong thuyết minh không đúng. Nội dung không phù hợp theo yêu cầu. Hình vẽ, bảng biểu còn nhiều	Nội dung, trình tự trình bày thuyết minh phù hợp theo yêu cầu. Trình bày còn một số lỗi về chính tả, kích thước,	Nội dung phù hợp. Trình tự, cấu trúc logic, rõ ràng đáp ứng yêu cầu. Hình ảnh, bảng biểu rõ ràng, logic, ghi chú	Nội dung phù hợp. Trình tự, cấu trúc logic, rõ ràng, đáp ứng yêu cầu. Hình ảnh, bảng biểu rõ ràng, logic, ghi chú phù hợp.

			yêu cầu. Thiếu nhiều hình vẽ, bảng biểu	mâu thuẫn với nội dung	ghi chú chưa đầy đủ.	phù hợp. Thể hiện kỹ năng soạn thảo văn bản còn có hạn chế.	Thể hiện việc sử dụng thành thạo máy tính trong trình bày báo cáo
Nội dung báo cáo		40%	Nội dung trình bày trong báo cáo còn thiếu nhiều theo yêu cầu. Tính toán sai, không cụ thể, không đáp ứng yêu cầu.	Nội dung trình bày trong báo cáo chưa hoàn toàn đầy đủ theo yêu cầu. Tính toán sai, không cụ thể, không đáp ứng yêu cầu.	Đầy đủ nội dung theo yêu cầu, còn một số nhầm lẫn trong tính toán, một số nội dung chưa hợp lý	Đầy đủ nội dung theo yêu cầu, trình tự tính toán hợp lý, tính toán chính xác. Kết quả tính toán và chọn chưa có giải thích cụ thể, chưa thuyết phục	Đầy đủ nội dung theo yêu cầu, tính toán chi tiết, rõ ràng, logic, trình tự tính toán hợp lý. Kết quả tính toán và chọn có sự phân tích, lý giải cụ thể, rõ ràng và thuyết phục
Bản vẽ kỹ thuật và hình ảnh		40%	Chưa đủ số lượng bản vẽ/hình ảnh với nội dung theo đúng quy định. Kích thước, ghi chú trên bản vẽ/hình ảnh không được thể hiện.	Đầy đủ số lượng bản vẽ/hình ảnh với nội dung theo đúng quy định. Kích thước, ghi chú trên bản vẽ/hình ảnh không được thể hiện hoặc thể hiện không rõ ràng, thiếu một số phần trên các bản vẽ/ hình ảnh.	Đầy đủ bản vẽ với nội dung theo đúng quy định. Kích thước, ghi chú trên bản vẽ đầy đủ, rõ ràng. Còn một số lỗi về trình bày (sai chính tả, nét vẽ)	Đầy đủ bản vẽ với nội dung theo đúng quy định. Sắp xếp các phần trên bản vẽ hợp lý. Kích thước, ghi chú đầy đủ, rõ ràng.	Đầy đủ bản vẽ với nội dung theo đúng quy định. Sắp xếp các phần trên bản vẽ hợp lý. Kích thước, ghi chú đầy đủ, rõ ràng. Thể hiện việc sử dụng thành thạo công cụ vẽ trên máy tính, có thể ứng dụng trong công trình xây dựng thực tế
Điểm tổng							

Rubric 3: Chiến lược học tập suốt đời

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số (%)	Mức độ đạt chuẩn quy định				
			MỨC F (0-3.9)	MỨC D (4.0-5.4)	MỨC C (5.5-6.9)	MỨC B (7.0-8.4)	MỨC A (8.5-10)
Thu thập thông tin, tài liệu phù hợp		20%	Tài liệu không liên quan đến chủ đề, không cập nhật kiến thức mới, không đa dạng về loại, không sắp xếp đúng quy định. Nguồn tài liệu không đáng tin cậy.	Tài liệu chỉ liên quan đến một phần chủ đề, không cập nhật kiến thức mới, và không đa dạng về loại, sắp xếp đúng quy định. Một số tài liệu từ nguồn không đáng tin cậy.	Tài liệu đúng chủ đề, không cập nhật kiến thức mới, sắp xếp đúng quy định, nhưng chưa đa dạng ngôn ngữ và chưa đa dạng về loại. Nguồn tài liệu đáng tin cậy.	Tài liệu đúng chủ đề, có cập nhật kiến thức mới, sắp xếp đúng quy định, nhưng chưa đa dạng ngôn ngữ và chưa đa dạng về loại. Nguồn tài liệu đáng tin cậy.	Tài liệu đúng chủ đề, cập nhật kiến thức mới, đa dạng về loại (bài báo khoa học, sách tham khảo, trang web, video...), đa dạng ngôn ngữ, sắp xếp đúng quy định. Nguồn tài liệu đáng tin cậy.
Sử dụng hiệu quả google và nguồn tài liệu số, nguồn tài liệu truyền thống		20%	Không sử dụng công cụ tìm kiếm Google để tìm tài liệu. Không sử dụng các nguồn tài liệu số để tìm được các tài liệu. Không sử dụng thư viện để tìm tài liệu.	Có sử dụng công cụ tìm kiếm Google để tìm tài liệu nhưng tài liệu ít, không đa dạng nguồn trên google. Không sử dụng các nguồn tài liệu số để tìm được các tài liệu. Không sử dụng thư viện để tìm tài liệu.	Sử dụng công cụ tìm kiếm Google để tìm tài liệu. Không sử dụng các nguồn tài liệu số để tìm được các tài liệu. Không sử dụng thư viện để tìm tài liệu.	Sử dụng công cụ tìm kiếm Google để tìm tài liệu. Sử dụng các nguồn tài liệu số để tìm được các tài liệu. Không sử dụng thư viện để tìm tài liệu.	Sử dụng công cụ tìm kiếm Google để tìm tài liệu. Sử dụng các nguồn tài liệu số để tìm được các tài liệu. Sử dụng thư viện để tìm tài liệu.

				tài liệu			
Xác định được vấn đề mới rõ ràng, mạch lạc.		30%	Không xác định được vấn đề mới.	Xác định được vấn đề mới chưa rõ ràng	Xác định được vấn đề mới ở mức cơ bản	Xác định được vấn đề mới rõ ràng, chi tiết, nhưng chưa mạch lạc.	Xác định được vấn đề mới rõ ràng, chi tiết, mạch lạc.
Đưa ra các giải pháp cho vấn đề với dựa trên các kiến thức toán học và khoa học kỹ thuật		30%	Giải pháp đưa ra không phù hợp Không phân tích tối ưu giải pháp đưa ra	Giải pháp đưa ra phù hợp, nhưng chưa tối ưu Không phân tích tối ưu giải pháp đưa ra	Giải pháp đưa ra phù hợp, tối ưu Chưa dựa vào toán học và khoa học kỹ thuật để phân tích tối ưu giải pháp	Giải pháp đưa ra phù hợp, tối ưu Phân tích tối ưu giải pháp có dựa vào toán học và khoa học kỹ thuật nhưng chưa rõ ràng	Giải pháp đưa ra phù hợp, tối ưu. Phân tích tối ưu giải pháp dựa trên kiến thức toán học và khoa học kỹ thuật
Điểm tổng							

15. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

- [1] Nguyễn Bá Kế, Thi công cọc khoan nhồi, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội 2010.
- [2] Đặng Ngọc Thành. Slide Bài giảng Chuyên đề Thiết kế và thi công cọc khoan nhồi. Bộ môn Cầu đường (2022).

- Sách (TLTK) tham khảo:

- [3] Bộ Xây dựng. Cọc khoan nhồi - thi công và nghiệm thu, TCVN 9395:2012, Hà Nội.
- [4] Bộ KH&CN (2014). Móng cọc và tiêu chuẩn thiết kế, TCVN:10304 – 2014, Hà Nội.

16. Quy định học phần

16.1. Quy định chung

- Sinh viên tuân theo quy chế đào tạo hiện hành.

16.2. Quy định học phần

- Sinh 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 phải làm và nộp bài tập các nhân, bài tập nhóm và thực hiện báo cáo nhóm.

- Sinh viên phải tuân thủ nội quy lớp học, không sử dụng máy tính, điện thoại, nói chuyện riêng. Phải tích cực thảo luận, phát biểu các nội dung liên quan đến chủ đề môn học khi giáo viên yêu cầu.

- Phải tham gia thực hiện đồ án học phần theo nhóm. Báo cáo phải được thực hiện bằng chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện là sao chép thì bị điểm 0.

17. Phê duyệt:

Đà Nẵng, ngày.... tháng.... năm.....

TL. HIỆU TRƯỞNG TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG BỘ MÔN
TS. Phan Tiến Vinh	TS. Trần Thị Phương Huyền