

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ TP. HCM
VIỆN ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC

Bản dự thảo số .../
Bản chính thức số ...

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần	Tên tiếng Việt: Cơ học đất nâng cao Tên tiếng Anh: Advanced Soil Mechanics									
2. Mã học phần	GEGM101									
3. Thuộc khối kiến thức	☐ Kiến thức chung ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức chuyên ngành									
4. Trình độ đào tạo	Thạc sĩ									
5. Số tín chỉ	3 (3, 0) TC									
6. Học phần học trước/ song hành	Học phần học trước: (Không) Học phần song hành: (Không)									
7. Mục tiêu của học phần	Học phần trang bị cho người học kiến thức về cách xác định chỉ tiêu vật lý của đất, ứng suất trong đất nền, các đặc trưng biến dạng của đất từ kết quả thí nghiệm nén cố kết, cách xác định các thông số sức chống cắt thoát nước và không thoát nước của đất từ thí nghiệm nén 3 trục, phân tích ứng xử của đất nền theo lộ trình ứng suất sử dụng lý thuyết cơ học đất tới hạn; kỹ năng sử dụng các đặc trưng của đất nền để tính toán biến dạng và sức chịu tải của đất nền một cách thành thạo; để học viên có khả năng ứng dụng kiến thức vào các bài toán Địa kỹ thuật Xây dựng trong thực tiễn như: tính toán độ lún của công trình, sức chịu tải của nền đất, giải thích được cơ chế phá hủy của đất nền dưới đáy móng, sau lưng tường, dưới hố đào... và cung cấp kiến thức cơ bản giúp người học thực hiện luận văn Thạc sĩ.									
8. Đơn vị quản lý HP	(Tên Khoa / Viện quản lý): Khoa Xây dựng									
9. Bảng trích ngang ma trận sự đóng góp của mỗi học phần cho chuẩn đầu ra của CTĐT										
Mã HP	Học phần	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO)								
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	
	Cơ học đất nâng cao	PI1. 1,2,3/ 3	PI2. 1,2,3/ 3	-	-	PI5. 1,2,3/ 3	-	-	-	
10. Chuẩn đầu ra của học phần (CLO)										
Chuẩn đầu ra học phần <i>(Course Learning Outcome)</i>							Chỉ số đo lường (PI) việc đạt CDR của CTĐT	Tương ứng với CDR của CTĐT		

CLO1: Tổng hợp được các kiến thức về tính chất vật lý của đất, lý thuyết ứng suất và biến dạng trong đất, phân tích ứng xử của đất nền theo lý thuyết cơ học đất tới hạn.	PI1.1, 2, 3/3	PLO1
CLO2: Phân tích, lựa chọn và giải quyết bài toán trong thực tế về tính toán ứng suất và biến dạng trong đất, tính toán độ lún công trình, sức chịu tải và cơ chế phá hủy của nền đất trong lĩnh vực Địa kỹ thuật Xây dựng.		
CLO3: Đánh giá được các thông số đặc trưng của đất nền từ thí nghiệm cắt trực tiếp, thí nghiệm nén 3 trục trong phòng thí nghiệm vào các bài toán Địa kỹ thuật.	PI2.1, 2, 3/3	PLO2
CLO4: Vận dụng được kiến thức đã học vào các bài toán thực tế: tính toán độ lún công trình, sức chịu tải của nền đất, phân tích cơ chế phá hủy của đất nền theo trạng thái tới hạn		
CLO5: Đề xuất cách giải quyết bài toán trong thực tế về tính toán độ lún công trình, xác định sức chịu tải của nền đất và giải thích cơ chế phá hủy của nền đất theo trạng thái tới hạn trong lĩnh vực Địa kỹ thuật Xây dựng.	PI5.1, 2, 3/3	PLO5

II. Mô tả tóm tắt nội dung học phần

Học phần trang bị cho người học **cách thức** xác định chỉ tiêu vật lý của đất, ứng suất trong đất nền, các đặc trưng biến dạng của đất từ kết quả thí nghiệm nén cố kết, cách xác định các thông số sức chống của đất thông qua thí nghiệm nén 3 trục gồm: thí nghiệm không cố kết không thoát nước U-U (Unconsolidated-Undrained), thí nghiệm cố kết không thoát nước C-U (Consolidation-Undrained) và thí nghiệm cố kết thoát nước C-D (Consolidated-Drained), biết cách phân tích ứng xử của đất nền theo lộ trình ứng suất sử dụng lý thuyết cơ học đất tới hạn; **phân tích** các đặc trưng của đất nền để tính toán độ lún ổn định, độ lún theo thời gian, và xác định sức chịu tải của đất nền một cách thành thạo; **ứng dụng** kiến thức vào các bài toán Địa kỹ thuật trong thực tế như: tính toán độ lún của theo thời gian và độ lún ổn định của công trình, sức chịu tải của nền đất, cơ chế phá hủy của đất nền dưới đáy móng, sau lưng tường, dưới hố đào...

12. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học của học phần	Thuyết giảng	Giảng viên trình bày nội dung bài học và giải thích các nội dung trong bài giảng. Giảng viên là người thuyết trình, diễn giảng. Người học chỉ nghe giảng và thỉnh thoảng ghi chú để tiếp nhận các kiến thức mà giảng viên truyền đạt.
	Giải thích cụ thể	Giảng viên hướng dẫn và giải thích chi tiết cụ thể các nội dung liên quan đến bài học, giúp cho người học đạt được mục tiêu dạy học về kiến thức và kỹ năng.
	Giải quyết vấn đề	Trong tiến trình dạy và học, người học làm việc với vấn đề được đặt ra và học được những kiến thức mới thông qua việc đối mặt với vấn đề cần giải quyết. Thông qua quá trình tìm giải pháp cho vấn đề đặt ra, người học đạt được kiến thức và kỹ năng theo yêu cầu của học phần.
	Thảo luận	Là phương pháp dạy học trong đó người học được chia thành các nhóm và tham gia thảo luận về những quan điểm cho một vấn đề nào đó được giảng viên đặt ra. Khác với phương pháp tranh luận, trong phương pháp thảo luận, người học với cùng quan điểm mục tiêu chung và tìm cách bổ sung để hoàn thiện quan điểm, giải pháp của mình.

	Bài tập về nhà	Người học được giao nhiệm vụ làm việc ở nhà với những nội dung và yêu cầu do giảng viên đặt ra.			
13. Nội dung chi tiết học phần					
BÀI SỐ (1)	TÊN BÀI (2)	Số tiết		Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học (5)	Đáp ứng CDR của HP (5)
		LT (3)	TH (4)		
Chương 1	Tính chất vật lý của đất	5	0	- Giới thiệu môn học, yêu cầu môn học, phương pháp đánh giá, giải thích các hoạt động cá nhân của người học. - Dạy lý thuyết 5 tiết - Người học làm bài tập số 1 ở nhà	CLO1
1.1.	Định nghĩa đất				
1.2.	Các thành phần cấu thành đất tự nhiên				
1.3.	Các chỉ tiêu vật lý của đất				
1.4.	Các chỉ tiêu trạng thái của đất				
1.5.	Xếp loại đất				
1.6.	Đầm chặt đất Bài tập số 1				
Chương 2	Ứng suất trong đất	5	0	- Dạy lý thuyết 5 tiết - GV thu bài tập số 1, sửa bài tập và góp ý - Người học làm bài tập số 2 ở nhà	CLO1 CLO2
2.1.	Ứng suất trong môi trường đàn hồi				
2.2.	Ứng suất trong môi trường đất Bài tập số 2				
Chương 3	Biến dạng của nền	10	0	- Dạy lý thuyết 10 tiết - Người học tự học ở nhà phần 3.5 - GV thu bài tập số 2, sửa bài tập và góp ý - Người học làm bài tập số 3 ở nhà	CLO1 CLO2 CLO4 CLO5
3.1.	Đặc trưng biến dạng của đất				
3.2.	Lý thuyết cổ kết Terzaghi, thời gian lún				
3.3.	Tính hệ số cổ kết C_v				
3.4.	Độ lún do nén thứ cấp của nền đất				
3.5.	Bài toán cổ kết thấm 3 chiều				
3.6.	Phương pháp tính lún của Skempton - Bjerrum				
3.7.	Điều chỉnh đường lún cổ kết theo thời gian				
3.8.	Vấn đề tính lún của móng				
3.9.	Tính lún theo lý thuyết đàn hồi				

		Bài tập số 3					
Chương 4		Sức chịu tải của đất nền		10	0	- Dạy lý thuyết 10 tiết - GV thu bài tập số 3, sửa bài tập và góp ý - Người học làm bài tập số 4 ở nhà	CLO1 CLO3 CLO4 CLO5
4.1.	Tổng quan về sức chống cắt của đất						
4.2.	Thí nghiệm xác định thông số chống cắt của đất trong phòng thí nghiệm						
4.3.	Sức chịu tải của đất nền Bài tập số 4						
Chương 5		Trạng thái tới hạn		15	0	- Dạy lý thuyết 15 tiết - GV thu bài tập số 4, sửa bài tập và góp ý - Người học làm bài tập số 5 ở nhà	CLO1 CLO2 CLO4 CLO5
5.1.	Nhượng - Giới hạn đàn hồi - ngưỡng dẻo						
5.2.	Lộ trình ứng suất						
5.3.	Ứng xử chống cắt của đất cổ kết thường						
5.4.	Ứng xử chống cắt của đất cổ kết trước nặng						
5.5.	Không gian ứng xử đàn hồi và mặt ngưỡng dẻo của lý thuyết trạng thái tới hạn						
5.6.	Ứng xử chống cắt của đất cổ kết trước nhẹ Bài tập số 5						
TỔNG CỘNG:				45	0		
14. Phương pháp kiểm tra/đánh giá	Điểm thành phần	Quy định		Bài đánh giá		Trọng số	Đáp ứng CDR của HP
	Điểm đánh giá quá trình (30%)	- Tiểu luận ở nhà - Báo cáo thảo luận tại lớp		- Bài 1 - Bài 2		- 10% - <u>20%</u> 30%	CLO1 CLO2
	Điểm thi kết thúc HP (70%)	- Tiểu luận và thảo luận nhóm		- Bài 3, 4, 5		70%	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5
15. Tài liệu phục vụ học phần	Tài liệu/giáo trình chính		1. Châu Ngọc Ân (2012). Tài liệu học tập học phần ‘Cơ học đất’. Nhà xuất bản Đại học quốc gia TP Hồ Chí Minh				

	Tài liệu tham khảo/bổ sung	2. Muni Budhu (2011). Soil mechanics and Foundations. John Wiley & Son, Inc		
	Các phần mềm			
16. Hướng dẫn người học tự học	Nội dung		Số tiết	Nhiệm vụ của người học
	Chương 1: Tính chất vật lý của đất 1.1. Định nghĩa đất 1.2. Các thành phần cấu thành đất tự nhiên 1.3. Các chỉ tiêu vật lý của đất 1.4. Các chỉ tiêu trạng thái của đất 1.5. Xếp loại đất 1.6. Đầm chặt đất Bài tập số 1		5	- Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1 đến 1.6, Chương 1 - Tìm hiểu và tự phân tích, vận dụng cách xác định các đặc trưng vật lý của đất nền - Người học tự làm thêm ở nhà các bài tập số 1 trong tài liệu.
	Chương 2: Ứng suất trong đất 2.1. Ứng suất trong môi trường đàn hồi 2.2. Ứng suất trong môi trường đất Bài tập số 2		5	- Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: nội dung từ mục 2.1 đến 2.2, Chương 2 - Ôn lại nội dung từ mục 1.1 đến 1.6, đã học ở học Chương 1 - Tìm hiểu và tự phân tích, vận dụng cách tính ứng suất trong đất nền khi chịu tải trọng tập trung, tải phân bố đều trên bề mặt đất - Người học tự làm thêm ở nhà các bài tập số 2 trong tài liệu.
	Chương 3: Biến dạng của nền 3.1. Đặc trưng biến dạng của đất 3.2. Lý thuyết cổ kết Terzaghi, thời gian lún 3.3. Tính hệ số cổ kết C_v 3.4. Độ lún do nén thứ cấp của nền đất 3.5. Bài toán cổ kết thấm 3 chiều 3.6. Phương pháp tính lún của Skempton - Bjerrum 3.7. Điều chỉnh đường lún cổ kết theo thời gian 3.8. Vấn đề tính lún của móng 3.9. Tính lún theo lý thuyết đàn hồi Bài tập số 3		10	- Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: nội dung từ mục 3.1 đến 3.9, Chương 3 - Ôn lại nội dung từ mục 2.1 đến 2.2, đã học ở học Chương 2 - Tìm hiểu và tự phân tích, vận dụng cách tính toán nội lực, ứng suất, biến dạng của nền, độ lún của móng - Người học tự đọc ở nhà phần 3.5, 3.6, 3.7 trong tài liệu [1] - Người học tự làm thêm ở nhà các bài tập số 3 trong tài liệu [1]
	Chương 4: Sức chịu tải của đất nền 4.1. Tổng quan về sức chống cắt của đất 4.2. Thí nghiệm xác định thông số chống cắt của đất trong phòng thí nghiệm 4.3. Sức chịu tải của đất nền Bài tập số 4		10	- Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: nội dung từ mục 4.1 đến 4.3, Chương 4 - Ôn lại nội dung từ mục 3.1 đến 3.9, đã học ở học Chương 3 - Tìm hiểu và tự phân tích, vận dụng xác định các thông số chống cắt

			của đất trong phòng thí nghiệm - Người học tự làm thêm ở nhà các bài tập số 4 trong tài liệu [1]
	Chương 5: Trạng thái tới hạn 5.1. Nhượng - Giới hạn đàn hồi - ngưỡng dẻo 5.2. Lộ trình ứng suất 5.3. Ứng xử chống cắt của đất cổ kết thường 5.4. Ứng xử chống cắt của đất cổ kết trước nặng 5.5. Không gian ứng xử đàn hồi và mặt ngưỡng dẻo của lý thuyết trạng thái tới hạn 5.6. Ứng xử chống cắt của đất cổ kết trước nhẹ Bài tập số 5	15	- Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: nội dung từ mục 5.1 đến 45.6, Chương 5 - Ôn lại nội dung từ mục 4.1 đến 4.3, đã học ở học Chương 4 - Tìm hiểu và tự phân tích, vận dụng các tiêu chuẩn phá hoại của đất nền và biết cách tính toán ứng xử chống cắt của đất nền theo trạng thái tới hạn - Người học tự đọc phần 5.5 trong tài liệu học tập [1] - Người học tự làm thêm ở nhà các bài tập số 5 trong tài liệu [1]

TP. Hồ Chí Minh, ngày 8 tháng 3 năm 2023

Viện Đào tạo SDH**Trưởng ngành****Giảng viên****PGS. TS. Huỳnh Châu Duy****TS. Võ Minh Thiện****TS. Võ Minh Thiện****Giảng viên phụ trách học phần**

Họ và tên: Võ Minh Thiện	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Đại học Công Nghệ TP HCM	Điện thoại liên hệ: 0903924005
Email: vm.thien@hutech.edu.vn	Trang web:

Giảng viên hỗ trợ học phần/trợ giảng (nếu có)

Họ và tên:	Học hàm, học vị:
Địa chỉ cơ quan:	Điện thoại liên hệ:
Email:	Trang web:

Cách liên lạc với giảng viên:	- Điện thoại trực tiếp cho Giảng viên theo số điện thoại: 0903924005 - Email: vm.thien@hutech.edu.vn
-------------------------------	---



Ghi chú: GV xóa các nội dung hướng dẫn có trong Mẫu Đề cương chi tiết học phần và Tài liệu tham khảo sau đây sau khi xây dựng xong.