

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: Cơ học đất
Mã môn học/Course code: **CENG2303**
2. Tên môn học tiếng Anh/ Course title in English: Soil Mechanics
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 khối 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
3	3	0	105

7. Phụ trách môn học-Administration of the course:
 - a) Khoa/Ban/Bộ môn/Faculty/Division: Khoa Xây dựng - Bộ Môn Địa Kỹ thuật
 - b) Giảng viên/Academics: TS. Trần Thanh Danh, TS. Nguyễn Trọng Nghĩa, TS. Võ Nguyễn Phú Huân, TS. Tô Thanh Sang
 - c) Địa chỉ email liên hệ/Email: danh.tt@ou.edu.vn
 - d) Phòng làm việc/Room: P.705, Khoa Xây dựng, ĐH Mở Tp.HCM, 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:

Cơ học đất là môn học thuộc khối kiến thức cơ sở ngành Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng. Môn học trang bị cho người học kiến thức cơ bản thuộc lĩnh vực địa kỹ thuật, giúp người học có khả năng áp dụng kiến thức cơ học đất vào giải quyết các bài toán địa kỹ thuật trong ngành xây dựng. Môn học có vai trò quan trọng vì cung cấp các kiến thức cơ sở nền tảng cho môn học Nền Móng.

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 Địa chất công trình + Thực tập	CENG1220
3.	Môn học song hành/Co-courses Thí nghiệm cơ học đất	CENG2207

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 cho người học kiến thức cơ sở ngành thuộc lĩnh vực địa kỹ thuật để thực hiện công việc của một kỹ sư xây dựng.	PLO3
CO2	Kỹ năng: - Giúp người học có khả năng áp dụng kiến thức cơ học đất vào giải quyết các bài toán địa kỹ thuật trong ngành xây dựng.	PLO5
CO3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm: - Giúp người học rèn luyện năng lực làm việc độc lập trong quá trình học và tự học.	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	Mô tả và giải thích các tính chất vật lý và cơ học của đất.
CO2	CLO2	Xác định các thông số từ thí nghiệm đất để mô tả các tính chất của đất cũng như sức chịu tải và biến dạng lún của đất.
	CLO3	Áp dụng các nguyên lý cơ học đất để tính toán và phân tích các bài toán địa kỹ thuật đơn giản.
CO3	CLO4	Có năng lực làm việc độc lập đáp ứng yêu cầu và tiến độ cho trước.

Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra của môn học và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

CLOs	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
CLO1			5						
CLO2					4				
CLO3					4				
CLO4								4	

1: Không đáp ứng

2: Ít đáp ứng

3: Đáp ứng trung bình

4: Đáp ứng nhiều

5: Đáp ứng rất nhiều

5. Học liệu – Textbooks and materials

a) Giáo trình-Textbooks

[1] Võ Phán, Phan Lưu Minh Phương. *Cơ học đất*. NXB Xây dựng. 2013. [42428]

b) *Tài liệu tham khảo/Other materials*

[2] Châu Ngọc Ân. *Cơ học đất*. NXB Đại học Quốc Gia TP.HCM. 2015. [48337]

[3] Muni Budhu. *Soil mechanics and foundations*. NXB John Wiley & Sons. 2011. [48855]

c) *Phần mềm/Software*

6. 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	A1.1 Các bài tập tại lớp và Bài kiểm tra quá trình	Trong các buổi học Sau khi kết thúc chương 4	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	30%
A2. Đánh giá cuối kỳ /End-of-course assessment	A.2.1 Bài kiểm tra cuối kỳ	Cuối học kỳ	CLO1 CLO2 CLO3	70%
Tổng cộng/Total				100 %

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

Phương pháp đánh giá A.1.1. Bài tập tại lớp và bài kiểm tra quá trình

- Hình thức:

Bài tập tại lớp là bài tập hình thức tự luận/tính toán do giảng viên quy định trong các buổi học (Bài tập có thể được thực hiện tại lớp hoặc làm ở nhà và nộp trên hệ thống LMS).

Bài kiểm tra quá trình là bài tập hình thức trắc nghiệm.

- Nội dung: Áp dụng kiến thức của các chương đã học trước khi kiểm tra.
- Thời lượng: Không quá 60 phút

Phương pháp đánh giá A.2.1 Bài kiểm tra cuối kỳ

- Hình thức: Trắc nghiệm
- Thời lượng: 90 phút
- Nội dung: Áp dụng kiến thức tất cả các chương đã học trong chương trình
- Công cụ đánh giá: Ma trận đề thi

b) *Rubrics (bảng tiêu chí đánh giá)*

(Xem ma trận đề thi trắc nghiệm)

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

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 Textbook s 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			
			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)				
1	<p>Chương 1: Tính chất vật lý của đất</p> <p>1.1 Quá trình hình thành và các thành phần của đất</p> <p>1.2 Các chỉ tiêu vật lý cơ bản của đất</p> <p>1.3 Các chỉ tiêu trạng thái của đất và phân loại đất</p> <p>1.4 Tính đầm chặt của đất</p>	CLO 1 CLO 2	<p>Đọc tài liệu chương 1 trên LMS</p> <p>Làm các bài tập chương 1 đã học, đọc trước nội dung chương 2</p>	12	<p>Giảng viên: Thuyết giảng kết hợp đưa ra các ví dụ, bài tập để sinh viên thực hiện trên lớp hoặc trên LMS.</p> <p>Sinh viên: + Trên lớp: nghe giảng; làm bài tập, ví dụ do GV đề ra</p>	5						[1], [2]
2	<p>Chương 2: Ứng suất trong đất</p> <p>2.1 Khái niệm và các thành phần ứng suất</p> <p>2.2 Ứng suất do trọng lượng bản thân đất</p> <p>2.2.1 Ứng suất tổng – Trường hợp mực nước ngầm rất sâu</p> <p>2.2.2. Ứng suất hữu hiệu và áp lực nước lỗ rỗng</p>	CLO 1 CLO 2 CLO 4	<p>Đọc tài liệu chương 2 trên LMS</p> <p>Ôn tập, làm các bài tập chương 1 đã học, đọc trước nội dung chương 2 tiếp theo</p>	12	<p>Giảng viên: Thuyết giảng kết hợp đưa ra các ví dụ, bài tập để sinh viên thực hiện trên lớp hoặc trên LMS.</p> <p>Sinh viên: + Trên lớp: nghe giảng; làm bài tập, ví dụ do GV đề ra</p>	5					A.1.1	[1], [2]

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 Textbook s 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			
			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)				
3	Chương 2: (tt) 2.3 Ứng suất do tải trọng ngoài 2.3.1 Tải tập trung thẳng đứng 2.3.2. Tải phân bố đường thẳng 2.3.3 Tải phân bố đều trên diện tích hình tròn 2.3.4. Tải phân bố đều trên diện tích hình băng 2.3.5 Tải phân bố tam giác trên diện tích hình băng 2.3.6 Tải phân bố đều trên diện tích hình chữ nhật 2.3.7 Tải có hình dạng bất kỳ	CLO 1 CLO 2 CLO 4	Ôn tập, làm các bài tập chương 2 đã học, đọc trước nội dung chương 3	12	Giảng viên: Thuyết giảng kết hợp đưa ra các ví dụ, bài tập để sinh viên thực hiện trên lớp hoặc trên LMS. Sinh viên: + Trên lớp: nghe giảng; làm bài tập, ví dụ do GV đề ra	5					A.1.1	[1], [2]
4	Chương 3: Biến dạng lún của đất nền 3.1 Đặc trưng thủy học của đất 3.1.1 Định luật Darcy và dòng thấm 1 phương 3.1.2 Gradient thủy lực ban đầu và gradient thủy lực tới hạn 3.1.3 Các phương pháp	CLO 1 CLO 2 CLO 3 CLO 4	Đọc tài liệu chương 3 trên LMS Ôn tập, làm các bài tập chương 2 đã học, đọc trước nội dung chương 3 tiếp theo	12	Giảng viên: Thuyết giảng kết hợp đưa ra các ví dụ, bài tập để sinh viên thực hiện trên lớp hoặc trên LMS. Sinh viên: + Trên lớp:	5					A.1.1	[1], [2]

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 Textbook s 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			
			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)				
	xác định hệ số thấm của đất 3.2 Đặc trưng biến dạng của đất 3.2.1 Định nghĩa biến dạng lún của đất nền 3.2.2 Các thí nghiệm xác định đặc trưng biến dạng của đất				nghe giảng; làm bài tập, ví dụ do GV đề ra							
5	Chương 3: (tt) 3.3 Tính toán độ lún ổn định của nền đất 3.4 Lý thuyết cốt kết Terzaghi và tính toán độ lún theo thời gian	CLO 1 CLO 2 CLO 3 CLO 4	Ôn tập, làm các bài tập chương 3 đã học, đọc trước nội dung chương 4	12	Giảng viên: Thuyết giảng kết hợp đưa ra các ví dụ, bài tập để sinh viên thực hiện trên lớp hoặc trên LMS. Sinh viên: + Trên lớp: nghe giảng; làm bài tập, ví dụ do GV đề ra	5					A.1.1	[1], [2]
6	Chương 4: Khả năng chịu tải của nền 4.1 Sức chống cắt của vật liệu đất 4.2 Trạng thái giới hạn Mohr – Rankine	CLO 1 CLO 2 CLO 3	Đọc tài liệu chương 4 trên LMS Ôn tập, làm các bài tập chương 3 đã học, đọc trước	12	Giảng viên: Thuyết giảng kết hợp đưa ra các ví dụ, bài tập để sinh viên thực hiện trên lớp hoặc trên LMS.	5						[1], [2]

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 Textbook s 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				
			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)					
			nội dung chương 4 tiếp theo		Sinh viên: + Trên lớp: nghe giảng; làm bài tập, ví dụ do GV đề ra								
7	Chương 4: (tt) 4.3 Thí nghiệm xác định đặc trưng chống cắt của đất 4.3.1 Thí nghiệm cắt trực tiếp 4.3.2 Thí nghiệm nén đơn 4.3.3 Thí nghiệm 3 trục 4.3.4 Thí nghiệm hiện trường 4.4 Tính toán sức chịu tải của nền đất 4.4.1 Ứng xử của nền đất khi chịu tải trọng 4.4.2 Phương pháp xác định sức chịu tải nền đất theo mức độ phát triển vùng biến dạng dẻo 4.4.3 Phương pháp xác định sức chịu tải nền đất theo lý thuyết cân bằng giới hạn điềm	CLO 1 CLO 2 CLO 3 CLO 4	Ôn tập, làm các bài tập chương 4 đã học, đọc trước nội dung chương 5	12	Giảng viên: Thuyết giảng kết hợp đưa ra các ví dụ, bài tập để sinh viên thực hiện trên lớp hoặc trên LMS. Sinh viên: + Trên lớp: nghe giảng; làm bài tập, ví dụ do GV đề ra	5					A.1.1	[1], [2]	
8	Chương 5: Áp lực ngang của đất lên tường chắn 5.1 Các loại áp lực ngang của đất	CLO 1 CLO 2	Đọc tài liệu chương 5 trên LMS	11					Xem video 2 lần phần 5.1	5			[1], [2]

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 Textbook s 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			
			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)				
	5.2 Tính toán áp lực ngang theo lý thuyết Mohr-Rankine	CLO 3	Ôn tập, làm các bài tập chương 4 đã học, đọc trước nội dung chương 5 tiếp theo						Làm quiz Xem video 2 lần phần 5.2 Làm quiz			
9	Chương 5: (tt) 5.3 Tính toán áp lực ngang theo lý thuyết Coulomb 5.4 Kiểm tra ổn định cho tường chắn	CLO 1 CLO 2 CLO 3	Ôn tập, làm các bài tập chương 5 đã học.	10					Xem video 2 lần phần 5.3 Làm quiz Xem video 2 lần phần 5.4 Làm quiz	5	[1], [2]	
Tổng cộng/Total				105		35				10		

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

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)
1	Chương 1: Tính chất vật lý của đất	CLO1: Mô tả và giải thích các tính chất vật lý và cơ học của đất.	Giảng viên: Diễn giảng kết hợp đưa ra các	Bài tập tự luận tại lớp hoặc bài tập về nhà nộp LMS theo quy

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)
	1.1 Quá trình hình thành và các thành phần của đất 1.2 Các chỉ tiêu vật lý cơ bản của đất 1.3 Các chỉ tiêu trạng thái của đất và phân loại đất 1.4 Tính đầm chặt của đất	CLO2: Xác định các thông số từ thí nghiệm đất để mô tả các tính chất của đất cũng như sức chịu tải và biến dạng lún của đất. CLO4: Thực hành kỹ năng làm việc độc lập đáp ứng yêu cầu và tiến độ cho trước.	ví dụ minh họa, bài tập tự luận tại lớp/về nhà. Sinh viên: Nghe giảng, làm ví dụ và bài tập theo quy định.	định thời gian. Trắc nghiệm khách quan (bài kiểm tra quá trình/bài thi cuối kỳ)
2	Chương 2: Ứng suất trong đất 2.1 Khái niệm và các thành phần ứng suất 2.2 Ứng suất do trọng lượng bản thân đất 2.2.1 Ứng suất tổng – Trường hợp mực nước ngầm rất sâu 2.2.2. Ứng suất hữu hiệu và áp lực nước lỗ rỗng	CLO1: Mô tả và giải thích các tính chất vật lý và cơ học của đất. CLO2: Xác định các thông số từ thí nghiệm đất để mô tả các tính chất của đất cũng như sức chịu tải và biến dạng lún của đất. CLO4: Thực hành kỹ năng làm việc độc lập đáp ứng yêu cầu và tiến độ cho trước.	Giảng viên: Diễn giảng kết hợp đưa ra các ví dụ minh họa, bài tập tự luận tại lớp/về nhà. Sinh viên: Nghe giảng, làm ví dụ và bài tập theo quy định.	Bài tập tự luận tại lớp hoặc bài tập về nhà nộp LMS theo quy định thời gian. Trắc nghiệm khách quan (bài kiểm tra quá trình/bài thi cuối kỳ)
3	Chương 2: (tt) 2.3 Ứng suất do tải trọng ngoài 2.3.1 Tải tập trung thẳng đứng 2.3.2. Tải phân bố đường thẳng 2.3.3 Tải phân bố đều trên diện tích hình tròn 2.3.4. Tải phân bố đều trên diện tích hình băng 2.3.5 Tải phân bố tam giác trên diện tích hình băng 2.3.6 Tải phân bố đều trên diện tích hình chữ nhật 2.3.7 Tải có hình dạng bất kỳ	CLO1: Mô tả và giải thích các tính chất vật lý và cơ học của đất. CLO2: Xác định các thông số từ thí nghiệm đất để mô tả các tính chất của đất cũng như sức chịu tải và biến dạng lún của đất. CLO4: Thực hành kỹ năng làm việc độc lập đáp ứng yêu cầu và tiến độ cho trước.	Giảng viên: Diễn giảng kết hợp đưa ra các ví dụ minh họa, bài tập tự luận tại lớp/về nhà. Sinh viên: Nghe giảng, làm ví dụ và bài tập theo quy định.	Bài tập tự luận tại lớp hoặc bài tập về nhà nộp LMS theo quy định thời gian. Trắc nghiệm khách quan (bài kiểm tra quá trình/bài thi cuối kỳ)

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)
4	Chương 3: Biến dạng lún của đất nền 3.1 Đặc trưng thủy học của đất 3.1.1 Định luật Darcy và dòng thấm 1 phương 3.1.2 Gradient thủy lực ban đầu và gradient thủy lực tới hạn 3.1.3 Các phương pháp xác định hệ số thấm của đất 3.2 Đặc trưng biến dạng của đất 3.2.1 Định nghĩa biến dạng lún của đất nền 3.2.2 Các thí nghiệm xác định đặc trưng biến dạng của đất	CLO1: Mô tả và giải thích các tính chất vật lý và cơ học của đất. CLO2: Xác định các thông số từ thí nghiệm đất để mô tả các tính chất của đất cũng như sức chịu tải và biến dạng lún của đất. CLO3: Áp dụng các nguyên lý cơ học đất để tính toán và phân tích các bài toán địa kỹ thuật đơn giản. CLO4: Thực hành kỹ năng làm việc độc lập đáp ứng yêu cầu và tiến độ cho trước.	Giảng viên: Diễn giảng kết hợp đưa ra các ví dụ minh họa, bài tập tự luận tại lớp/về nhà. Sinh viên: Nghe giảng, làm ví dụ và bài tập theo quy định.	Bài tập tự luận tại lớp hoặc bài tập về nhà nộp LMS theo quy định thời gian. Trắc nghiệm khách quan (bài kiểm tra quá trình/bài thi cuối kỳ)
5	Chương 3: (tt) 3.3 Tính toán độ lún ổn định của nền đất 3.4 Lý thuyết cổ kết Terzaghi và tính toán độ lún theo thời gian	CLO1: Mô tả và giải thích các tính chất vật lý và cơ học của đất. CLO2: Xác định các thông số từ thí nghiệm đất để mô tả các tính chất của đất cũng như sức chịu tải và biến dạng lún của đất. CLO3: Áp dụng các nguyên lý cơ học đất để tính toán và phân tích các bài toán địa kỹ thuật đơn giản. CLO4: Thực hành kỹ năng làm việc độc lập đáp ứng yêu cầu và tiến độ cho trước.	Giảng viên: Diễn giảng kết hợp đưa ra các ví dụ minh họa, bài tập tự luận tại lớp/về nhà. Sinh viên: Nghe giảng, làm ví dụ và bài tập theo quy định.	Bài tập tự luận tại lớp hoặc bài tập về nhà nộp LMS theo quy định thời gian. Trắc nghiệm khách quan (bài kiểm tra quá trình/bài thi cuối kỳ)
6	Chương 4: Khả năng chịu tải của nền 4.1 Sức chống cắt của vật liệu đất 4.2 Trạng thái giới hạn Mohr –	CLO1: Mô tả và giải thích các tính chất vật lý và cơ học của đất. CLO2: Xác định các thông số từ thí nghiệm đất để mô tả các tính chất	Giảng viên: Diễn giảng kết hợp đưa ra các ví dụ minh họa, bài tập tự luận tại lớp/về nhà.	Bài tập tự luận tại lớp hoặc bài tập về nhà nộp LMS theo quy định thời gian.

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)
	Rankine	của đất cũng như sức chịu tải và biến dạng lún của đất. CLO3: Áp dụng các nguyên lý cơ học đất để tính toán và phân tích các bài toán địa kỹ thuật đơn giản. CLO4: Thực hành kỹ năng làm việc độc lập đáp ứng yêu cầu và tiến độ cho trước.	Sinh viên: Nghe giảng, làm ví dụ và bài tập theo quy định.	Trắc nghiệm khách quan (bài kiểm tra quá trình/bài thi cuối kỳ)
7	Chương 4: (tt) 4.3 Thí nghiệm xác định đặc trưng chống cắt của đất 4.3.1 Thí nghiệm cắt trực tiếp 4.3.2 Thí nghiệm nén đơn 4.3.3 Thí nghiệm 3 trục 4.3.4 Thí nghiệm hiện trường 4.4 Tính toán sức chịu tải của nền đất 4.4.1 Ứng xử của nền đất khi chịu tải trọng 4.4.2 Phương pháp xác định sức chịu tải nền đất theo mức độ phát triển vùng biến dạng dẻo 4.4.3 Phương pháp xác định sức chịu tải nền đất theo lý thuyết cân bằng giới hạn điểm	CLO1: Mô tả và giải thích các tính chất vật lý và cơ học của đất. CLO2: Xác định các thông số từ thí nghiệm đất để mô tả các tính chất của đất cũng như sức chịu tải và biến dạng lún của đất. CLO3: Áp dụng các nguyên lý cơ học đất để tính toán và phân tích các bài toán địa kỹ thuật đơn giản. CLO4: Thực hành kỹ năng làm việc độc lập đáp ứng yêu cầu và tiến độ cho trước.	Giảng viên: Diễn giảng kết hợp đưa ra các ví dụ minh họa, bài tập tự luận tại lớp/về nhà. Sinh viên: Nghe giảng, làm ví dụ và bài tập theo quy định.	Bài tập tự luận tại lớp hoặc bài tập về nhà nộp LMS theo quy định thời gian. Trắc nghiệm khách quan (bài kiểm tra quá trình/bài thi cuối kỳ)
8	Chương 5: Áp lực ngang của đất lên tường chắn 5.1 Các loại áp lực ngang của đất 5.2 Tính toán áp lực ngang theo lý thuyết Mohr-Rankine	CLO1: Mô tả và giải thích các tính chất vật lý và cơ học của đất. CLO2: Xác định các thông số từ thí nghiệm đất để mô tả các tính chất của đất cũng như sức chịu tải và biến dạng lún của đất.	Giảng viên: Diễn giảng kết hợp đưa ra các ví dụ minh họa, bài tập tự luận tại lớp/về nhà. Sinh viên:	Bài tập tự đánh giá trên LMS theo quy định thời gian. Trắc nghiệm khách quan (bài kiểm tra quá trình/bài thi cuối kỳ)

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)
		CLO4: Thực hành kỹ năng làm việc độc lập đáp ứng yêu cầu và tiến độ cho trước.	Nghe giảng, làm ví dụ và bài tập theo quy định.	
9	Chương 5: (tt) 5.3 Tính toán áp lực ngang theo lý thuyết Coulomb 5.4 Kiểm tra ổn định cho tường chắn	CLO1: Mô tả và giải thích các tính chất vật lý và cơ học của đất. CLO2: Xác định các thông số từ thí nghiệm đất để mô tả các tính chất của đất cũng như sức chịu tải và biến dạng lún của đất. CLO4: Thực hành kỹ năng làm việc độc lập đáp ứng yêu cầu và tiến độ cho trước.	Giảng viên: Diễn giảng kết hợp đưa ra các ví dụ minh họa, bài tập tự luận tại lớp/về nhà. Sinh viên: Nghe giảng, làm ví dụ và bài tập theo quy định.	Bài tập tự đánh giá trên LMS theo quy định thời gian. Trắc nghiệm khách quan (bài kiểm tra quá trình/bài thi cuối kỳ)

9. Quy định của môn học/Course policy

- Quy định về nộp bài tập, bài kiểm tra: Sinh viên tham gia làm bài tập tại lớp hoặc bài tập về nhà trên LMS đầy đủ. Sinh viên không tham gia làm bài kiểm tra quá trình hoặc các bài tập tại lớp/bài tập về nhà trên LMS sẽ không có điểm quá trình.
- Quy định về cấm thi: Theo quy chế học vụ.
- Nội quy lớp học: Theo nội quy của Trường.