

## ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

### 1. Thông tin học phần

**Tên học phần:** Cơ học đất – Thực hành

**Mã học phần:** 0101000024

**Số tín chỉ:** 1

**Tổng số tiết quy chuẩn:** 30 tiết

**Phân bố thời gian**

Tổng thời gian học của sinh viên	Giờ trên lớp				Tổng thời gian học trên lớp và tự học
	L	T	P	O	
L = Lý thuyết T = Bài tập P = Thực hành O = Thảo luận/seminar	0	0	30	0	30 + 30 = 60

**Loại học phần:** Bắt buộc

**Học phần tiên quyết:** Không

**Học phần học trước:** Địa chất công trình, cơ học đất

**Học phần học song hành:** Không

**Ngôn ngữ giảng dạy:** Tiếng Việt:  Tiếng Anh:

**Đơn vị phụ trách:** Bộ môn Xây dựng, khoa Kiến trúc – Xây dựng & Môi trường.

2. **Thông tin về các giảng viên:** Giảng viên bộ môn Xây dựng, Khoa Kiến trúc Xây dựng & Môi trường

### 3. Mục tiêu của học phần ( kí hiệu MT)

#### *\*Về kiến thức*

**MT1:** Hiểu và trình bày được một cách hệ thống các khái niệm chung về đất xây dựng và các chỉ tiêu tính chất cơ bản về đất, các thực nghiệm, thí nghiệm đất trong phòng và ngoài hiện trường.

**MT2:** Hiểu và phân tích được cách sử dụng các loại thí nghiệm trong phòng và ngoài hiện trường về tính chất cơ lý của đất, hiểu rõ mục đích, nhiệm vụ, nội dung của từng phương pháp thí nghiệm.

#### *\*Về kỹ năng*

**MT3:** Ứng dụng các kiến thức của học phần vào nghiên cứu, tính toán các bài toán về cơ lý của đất.

**MT4:** Biết vận dụng các kết quả của các thí nghiệm về đất để áp dụng vào tính toán các bài tập về cơ học đất, nền móng công trình.

**MT5:** Hình thành được kỹ năng phân tích, đánh giá về đất, phân biệt đất chịu lực yếu, chịu lực tốt giúp ổn định công trình.

**\*Về năng lực tự chủ và trách nhiệm**

**MT6:** Vận dụng được những kiến thức phù hợp đã học để giải quyết các vấn đề về thí nghiệm đất, tạo sự yêu thích, đam mê trong học tập sẵn sàng giải quyết các vấn đề mới, thực tế về nền móng công trình xây dựng.

**MT7:** Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm, có đạo đức nghề nghiệp và có khả năng tự học, tự sáng tạo để giải quyết các công việc, các vấn đề trong học và nghiên cứu.

**4. Mức đóng góp của học phần cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo**

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PO) theo mức độ sau:

*0 = Không đóng góp; 1 = Mức thấp; 2 = Mức trung bình; 3 = Mức cao*

MÃ HP	TÊN HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CĐR của CTĐT								
		PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9
0101000024	Cơ học đất – Thực hành	0	3	2	1	2	2	0	0	0
		PO10	PO11	PO12	PO13	PO14	PO15	PO16	PO17	
		0	2	0	0	1	2	1	1	

**5. Chuẩn đầu ra của học phần (CO)**

Mục tiêu HP	CĐR của HP	Nội dung CĐR của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên đạt được:	CĐR của CTĐT
<b>Kiến thức</b>			
MT1 MT2 MT6	CO1	Trình bày được một cách hệ thống các khái niệm chung về đất xây dựng và các chỉ tiêu tính chất cơ bản về đất, các thực nghiệm, thí nghiệm đất trong phòng và ngoài hiện trường, phân loại đất, đánh giá trạng thái của đất.	PO2, PO3, PO5, PO6, PO15
MT1 MT2	CO2	Trình bày phân tích được cách sử dụng các loại thí nghiệm trong phòng và ngoài hiện trường, xác định tính chất cơ lý của đất, hiểu rõ mục đích, nhiệm vụ,	PO2, PO3, PO5, PO6, PO15

MT6		nội dung của từng phương pháp thí nghiệm	
MT1 MT6	CO3	Hiểu và ứng dụng các kiến thức của học phần vào nghiên cứu, tính toán các bài toán về cơ lý của đất	PO2, PO3, PO5, PO6, PO15
<b>Kỹ năng</b>			
MT3 MT4 MT5 MT6	CO4	Vận dụng các kết quả của các thí nghiệm về đất để áp dụng vào tính toán các bài tập về cơ học đất, nền móng công trình	PO5, PO6, PO11, PO15, PO17
MT3 MT5	CO5	Kỹ năng phân tích, đánh giá về đất, phân biệt đất chịu lực yếu, chịu lực tốt giúp ổn định công trình	PO5, PO6, PO11, PO15, PO17
MT2 MT4 MT5 MT6 MT7	CO6	Trình bày, giải đáp, phản biện được về các loại thí nghiệm có liên quan đến thí nghiệm đất.	PO5, PO6, PO15, PO16, PO17
<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>			
MT1 MT2 MT5 MT6	CO7	Nhận thức được tầm quan trọng của môn học cơ học đất – thực hành trong việc tính toán xác định chỉ tiêu cơ lý của đất, từ đó kiên trì học tập, yêu thích nghiên cứu, giải quyết các vấn đề về cơ học đất, về nền móng công trình.	PO5, PO6, PO16, PO17
MT6 MT7	CO8	Có năng lực làm việc độc lập và tinh thần hợp tác, chịu trách nhiệm trong làm việc nhóm.	PO16, PO17

## 6. Nội dung tóm tắt của học phần

Môn học trang bị cho SV những kiến thức cơ bản, quan trọng, để đi sâu vào giải quyết các vấn đề về thí nghiệm đất, về nền móng công trình. Môn học bao gồm các nội dung sau:

- Khái niệm chung về đất xây dựng, các chỉ tiêu tính chất cơ bản của đất xây dựng;
- Các phương pháp thí nghiệm đất trong phòng;
- Các phương pháp thí nghiệm đất ngoài hiện trường.

## 7. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CĐR của HP đạt được
--	----------	---------------------

Diễn giảng	Cung cấp cho SV hệ thống kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học, logic.	CO1, CO2, CO3
Đàm thoại, vấn đáp	Thông qua việc giải đáp giữa GV và SV để giải quyết các nội dung kiến thức, bài toán trong môn học.	CO1, CO2, CO3 CO4, CO5, CO6
Bài tập	Giúp cho SV áp dụng các kiến thức vào việc giải các bài toán về cơ học đất, từ đó nắm vững kiến thức đã học và phát triển khả năng tự học và hợp tác học tập giữa các sinh viên.	CO4, CO5, CO6, CO7, CO8
Nghiên cứu bài học	Giúp người học tăng cường năng lực tự học, tự nghiên cứu, rút ra kết luận.	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8

## 8. Nhiệm vụ của sinh viên

Sinh viên tham gia học phần này phải thực hiện:

- Chuyên cần: Đi học đúng giờ, nghe giảng, phát hiện vấn đề, nêu các câu hỏi, tham gia thảo luận, và đảm bảo dự tối thiểu 80% số giờ lên lớp lý thuyết, chuẩn bị, đọc trước giáo trình; hoàn thành các bài tập được giao.

- Bài tập: nghiên cứu, đọc giáo trình, tài liệu tham khảo, và làm các bài tập, tham gia giải và sửa bài tập trên

- Tự học, tự nghiên cứu ở nhà những vấn đề đã được nghe giảng tại lớp, và nghiên cứu giải các bài tập trong sách và bài tập giảng viên cho.

## 9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

### 9.1 Thang điểm đánh giá

Sử dụng thang 10 điểm cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần.

### 9.2 Hình thức, tiêu chí đánh giá và số trọng điểm

TT	Hình thức	Trọng số (%)	Tiêu chí đánh giá	CDR của HP	Điểm tối đa
1	Chuyên cần	10	+Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8	10
		10	+Thời gian tham dự buổi học bắt buộc, vắng không quá 20% số tiết học. Tùy số tiết vắng, GV quyết định số điểm theo tỷ lệ vắng	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8	10

2	<b>Thường xuyên</b>	30	<p>*Sinh viên làm 1 bài kiểm tra cá nhân.</p> <p>-Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra (giảng viên nêu cụ thể)</p> <p>*Các bài báo cáo nhóm hoặc seminar hoặc bài tập lớn theo quy định của giảng viên phụ trách giảng dạy.</p> <p>-Tiêu chí đánh giá bài báo cáo, seminar, bài tập lớn (giảng viên nêu cụ thể)</p>	CO1, CO2, CO3 CO4, CO5, CO6, CO7, CO8	10
3	<b>Thi kết thúc HP</b>	50	<p>+Thi kết thúc học phần</p> <p>+Hình thức thi: Thi thực hành</p> <p>+Tiêu chí đánh giá bài thi: theo đáp án của giảng viên ra đề</p>	CO1, CO2, CO3 CO4, CO5, CO6, CO8	10

## 10. Học liệu

### 10.1. Tài liệu học tập

[1] Phan Hồng Quân, 2012, *Cơ học đất*, NXB Giáo dục Việt Nam; (Sách có trong Thư viện ĐHNCT)

### 10.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Vũ Công Ngữ - Nguyễn Văn Thông, 2015, *Bài tập Cơ học đất* - NXB Giáo dục Việt Nam; (Sách có trong Thư viện ĐHNCT)

[3] Phạm Quang Đông; Nguyễn Văn Định, 2018, *Giáo trình nền và móng*, NXB Xây dựng; (Sách có trong Thư viện ĐHNCT)

## 11. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	Tài liệu	CDR của HP
	<b>Chương 1. Khái niệm chung về đất xây dựng và các chỉ tiêu tính chất cơ bản (6 tiết)</b>		
1	<p>1.1. Các khái niệm chung về đất xây dựng</p> <p>1.1.1. Định nghĩa</p> <p>1.1.2. Kiến trúc của đất</p> <p>1.1.3. Nguồn gốc của đất</p> <p>1.2. Các chỉ tiêu tính chất cơ bản của đất xây dựng</p> <p>1.2.1. Các chỉ tiêu tính chất cơ bản đặc trưng cho phần hạt rắn</p>	[1] chương 1 trang 05 đến trang 21	CO1, CO7, CO8

	<p>1.2.2. Các chỉ tiêu tính chất cơ bản đặc trưng cho phần nước</p> <p>1.2.3. Các chỉ tiêu tính chất cơ bản đặc trưng cho phần khí</p> <p>1.2.4. Các chỉ tiêu tính chất cơ bản đặc trưng cho tương quan, tương tác giữa các phần hạt rắn, nước và khí</p> <p>1.3. Khái niệm về phương pháp xác định</p> <p>1.3.1. Các thí nghiệm trong phòng</p> <p>1.3.2. Các thí nghiệm ngoài trời</p> <p>1.3.3. Một số thí nghiệm liên quan đến công tác thí nghiệm</p> <p>1.4. Phân loại đất cho mục đích xây dựng</p> <p>1.4.1. Mục đích</p> <p>1.4.2. Phương pháp phân loại</p> <p>1.4.3. Phân loại tổng quát đất đá</p> <p>1.4.4. Phân loại đất theo thành phần hạt</p> <p><b>Tự học tại nhà</b></p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 1</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 2</p>		
	<b>Chương 2. Các phương pháp thí nghiệm đất trong phòng (3 tiết)</b>		
<b>3</b>	<p>2.1. Phương pháp lấy, bao gói và vận chuyển mẫu (theo TCVN 2683: 1991)</p> <p>2.2. Phương pháp xác định khối lượng thể tích hạt đất trong phòng thí nghiệm bằng tỷ trọng (theo TCVN 4195: 1995)</p> <p>2.3. Phương pháp xác định độ ẩm và độ hút ẩm của đất trong phòng thí nghiệm (theo TCVN 4196: 1995)</p> <p>2.4. Phương pháp xác định giới hạn dẻo và giới hạn chảy của đất trong phòng thí nghiệm (theo TCVN 4197: 1995)</p> <p>2.5. Phương pháp xác định thành phần hạt của đất (theo TCVN 4198: 1995)</p> <p>2.6. Phương pháp xác định sức chống cắt của đất trong phòng thí nghiệm ở máy cắt phẳng (theo</p>	[1] chương 2 trang 22 đến trang 154	CO1, CO4, CO6, CO7, CO8

	<p>TCVN 4199: 1995)</p> <p>2.7. Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm (theo TCVN 4200: 1995)</p> <p>2.8. Phương pháp xác định độ chặt tiêu chuẩn của đất trong phòng thí nghiệm (theo TCVN 4201: 1995)</p> <p>2.9. Phương pháp xác định thể tích tự nhiên của đất trong phòng thí nghiệm (theo TCVN 4202: 1995)</p> <p>2.10. Xác định hàm lượng sunphat của đất</p> <p>2.11. Xác định độ chặt của cát</p> <p>2.12. Phương pháp xác định độ trương nở của đất sét</p> <p>2.13. Xác định độ co ngót của đất sét</p> <p>2.14. Xác định độ tan rã của đất sét</p> <p>2.15. Xác định hệ số thấm của đất cát và đất sét</p> <p>2.16. Phương pháp xác định góc dốc tự nhiên của đất cát</p> <p>2.17. Xác định độ bền của đất bằng thiết bị nén 3 trục</p> <p>2.18. Phương pháp xác định sức chống cắt không thoát nước trong thí nghiệm nén 3 trục không đo áp lực nước lỗ rỗng (theo BS 1377-phần 9-1990)</p> <p>2.19. Xác định sức kháng cắt chống thoát nước của đất bằng nén nở hông (theo BS 1377-phần 7 - 1990)</p> <p>2.20. Phương pháp xác định sức chống cắt không thoát nước trong thí nghiệm nén 3 trục với tải trọng đa cấp và không đo áp lực nước lỗ rỗng (theo BS 1377- phần 8-1990)</p> <p>2.21. Thí nghiệm xác định chỉ số CBR (theo AASHTO T193-1993)</p> <p><b>Tự học tại nhà</b></p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 2</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 3</p>		
	<p><b>Chương 3: Các phương pháp thí nghiệm hiện</b></p>		

	<b>trường (3 tiết)</b>		
<b>4</b>	<p>3.1. Các phương pháp thí nghiệm nén đất với bàn nén phẳng (theo TCVN 80: 1980)</p> <p>3.2. Phương pháp thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT) (theo TCXD 226: 1999)</p> <p>3.3. Phương pháp thí nghiệm xuyên tĩnh (theo TCXD 174: 1989)</p> <p>3.4. Thí nghiệm xuyên trọng lượng (theo viện địa kỹ thuật thủy điện – SGI)</p> <p>3.5. Xác định sức kháng cắt không thoát nước của đất bằng thí nghiệm cắt quay tại hiện trường (BS 1377-1990)</p> <p>3.6. Thí nghiệm xác định khối lượng thể tích của đất tại hiện trường (theo BS 1377-1990)</p> <p>3.7. Thí nghiệm xuyên động</p> <p>3.8. Xác định khối lượng thể tích khô và ướt của đất bằng phương pháp phóng xạ hạt nhân (theo BS 1377- phần 9-1990)</p> <p>3.9. Phương pháp phóng xạ xác định độ ẩm và độ chặt của đất tại hiện trường (theo TCXDVN 301: 2003)</p> <p>3.10. Xác định hệ số chịu tải CBR tại hiện trường (theo BS 1377- phần 9 – 1990)</p> <p><b>Tự học tại nhà</b></p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 3</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 4</p>	[1] chương 3 trang 155 đến trang 271	CO6, CO7, CO8
	<b>Chương 4: Kiểm tra nền móng công trình (3 tiết)</b>		
<b>5</b>	<p>4.1. Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu công tác nền móng (theo TCXD 79: 1980)</p> <p>4.2. Phương pháp thí nghiệm hiện trường xác định sức mang tải của cọc (theo TCXD 88: 1982)</p> <p>4.3. Phương pháp thí nghiệm bằng tải trọng tĩnh ép dọc trục (TCXDVN 269: 2002)</p> <p>4.4. Phương pháp thử tiêu chuẩn cho cọc chịu tải nén tĩnh dọc trục (theo AASHTO D 1143-81)</p> <p>4.5. Phương pháp thí nghiệm tiêu chuẩn xác định độ nguyên vẹn của cọc bằng thí nghiệm biến</p>	[1] chương 4 trang 306 đến trang 439	CO1, CO4, CO6, CO7, CO8



	<p>dạng nhỏ (theo ASTM D 5882 – 2000)</p> <p>4.6. Phương pháp biến dạng lớn xác định sức mang tải của cọc (theo ASTM D 4945: 2000)</p> <p>4.7. Phương pháp siêu âm truyền qua ống kiểm tra chất lượng bê tông thân cọc khoang nhồi</p> <p><b>Tự học tại nhà</b></p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 4</p> <p>SV ôn lại các phần chính, quan trọng về các kiến thức và bài tập và làm báo cáo thực hành</p>		
--	--	--	--

## 12. Cơ sở và thiết bị

Phòng học với sức chứa khoảng 60 sinh viên, có trang bị bảng lớn, máy chiếu, hệ thống khuếch đại âm thanh và máy tính (tương ứng với số lượng sinh viên).

Giáo viên tự trang bị máy tính cá nhân và các công cụ hỗ trợ khác.

**KHOA KIẾN TRÚC – XÂY DỰNG &  
MÔI TRƯỜNG**

**BỘ MÔN KỸ THUẬT XÂY DỰNG**