

**ĐỊA KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**  
(GEOTECHNICAL ENGINEERING)  
Mã số môn học: CE-355

1. Số tín chỉ: 04 (3-0-1)

2. Số tiết : tổng: 60; trong đó LT: 45; BT: 9 ; TT:6;

3. Thuộc chương trình đào tạo ngành:

*Môn tự chọn cho ngành:* Kỹ thuật tài nguyên nước

4. Phương pháp đánh giá:

- *Hình thức/thời gian thi:* Viết; Thời gian thi: 90 phút

- *Thành phần điểm:*

Điểm quá trình: 30% (cho điểm giải bài tập, điểm thái độ học tập và điểm thi hết tín chỉ tại từng nhóm).

Điểm thi kết thúc: 70% (thi viết thời gian làm bài 90 phút, bài thi có đọc phách).

- *Cấu trúc đề thi:* (theo thang nhận thức Bloom) (04 câu)

Mức	Nhớ	Hiểu	Vận dụng	Phân tích	Tổng hợp	Sáng tạo
Câu (%)	10	30	30	10	5	5

5. Điều kiện ràng buộc môn học

- *Môn tiên quyết:* Cơ học cơ sở I-Mã số MECH 213, Cơ học cơ sở II-Mã số MECH224.

- *Môn học trước:* Sức bền vật liệu I - MS:CE214 và Cơ học chất lỏng -MS:FLME214.

- *Môn học song hành:*

6. Nội dung tóm tắt môn học

-*Nội dung tóm tắt môn học (Tiếng Việt):*

Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về Địa kỹ thuật bao gồm sự thành tạo của đất đá, tính chất vật lý của đất, tính chất cơ học, phân bố ứng suất, sức chịu tải của nền đất, áp lực đất lên vật chắn, tính độ lún của nền đất, tính toán móng nông trên nền tự nhiên.

-*Nội dung tóm tắt môn học (Tiếng Anh):*

Contents: Original of soil, Basic Soil properties, strength of soil, water in soil, stress distribution, bearing capacity of shallow foundation, lateral Earth pressure, consolidation and consolidation settlement, shallow foundation design.

**7. Cán bộ tham gia giảng dạy:** Các giảng viên của Bộ môn.

TT	Họ và tên	Cơ quan công tác	Chuyên ngành
1	Hoàng Việt Hùng	Đại học Thủy lợi	Địa kỹ thuật Công trình
2	Bùi Văn Trường	Đại học Thủy lợi	Địa kỹ thuật Công trình
3	Nguyễn Văn Lộc	Đại học Thủy lợi	Địa kỹ thuật Công trình
4	Phạm Huy Dũng	Đại học Thủy lợi	Địa kỹ thuật Công trình
5	Phạm Quang Tú	Đại học Thủy lợi	Địa kỹ thuật Công trình
6	Nguyễn Hồng Nam	Đại học Thủy lợi	Địa kỹ thuật Công trình
7	Trần Thế Việt	Đại học Thủy lợi	Địa kỹ thuật Công trình
8	Đỗ Tuấn Nghĩa	Đại học Thủy lợi	Địa kỹ thuật Công trình
9	Nguyễn Quang Tuấn	Đại học Thủy lợi	Địa kỹ thuật Công trình
10	Nguyễn Việt Quang	Đại học Thủy lợi	Địa kỹ thuật Công trình

**8. Giáo trình sử dụng, tài liệu tham khảo**

- **Giáo trình, bài giảng:** Hoàng Việt Hùng [và những người khác], Bài giảng Cơ học Đất, Bộ môn Địa kỹ thuật. 2011. (#000004884)

- **Các tài liệu tham khảo:**

[1] HOLTZ và KOVACS, An introduction to geotechnical engineering, Englewood Cliffs, N.J; Prentice-Hall,1981.[ISBN 0133539121] (#000003805)

[3] GS.TSKH Cao Văn Chí, PGS.TS Trịnh Văn Cường, Cơ học Đất, Nhà xuất bản xây dựng Hà nội, 2003. (#000012874)

[4] R.Whitlow, Cơ học Đất – 2 tập, Nguyễn Uyên, Trịnh Văn Cường dịch ; Vũ Công Ngữ hiệu đính. - Hà Nội, NXB Giáo dục, 1996. (#000012879).

## 9. Nội dung chi tiết môn học:

Chương	Nội dung	Số tiết		
		LT	BT, ĐA	TN
I	<b>Khoáng vật và đất đá</b>	5.0		
	<b>1.1 Khoáng vật</b>			
	I. Khái niệm			
	II. Trạng thái và các dạng tồn tại của khoáng vật			
	III. Tính chất vật lý của khoáng vật			
	IV. Phân loại khoáng vật			
	<b>1.2 Đất đá và các đặc trưng cơ bản của đất đá</b>			
	I. Khái niệm			
	II. Các đặc trưng cơ bản của đất đá			
	<b>1.3 Quá trình mắc ma và đá mắc ma</b>			
<b>1.4 Quá trình trầm tích và đá trầm tích</b>				
<b>1.5 Quá trình biến chất và đá biến chất</b>				
<b>1.6. Phong hóa đất đá</b>				
I. Các hình thức phong hóa				
II. Các loại đất trong tự nhiên				
<b>Tính chất vật lý của đất</b>				
<b>2.1 Các thể hợp thành đất và tác dụng tương hỗ giữa chúng</b>				
I. Thể rắn của đất				
1. Thành phần khoáng vật				
2. Thành phần cấp phối				
3. Hình dạng hạt đất				
II. Thể lỏng của đất				
1. Phân loại nước trong đất				
2. Sự hình thành lớp nước kết hợp mặt ngoài				
3. Đặc điểm các lớp nước trong đất				
III. Thể khí trong đất				
<b>2.2 Các chỉ tiêu tính chất vật lý và trạng thái vật lý của đất</b>				
I. Chỉ tiêu tính chất vật lý của đất				
1. Chỉ tiêu trực tiếp				
2. Chỉ tiêu gián tiếp				
II. Các chỉ tiêu trạng thái vật lý của đất				
1. Mục đích				
2. Trạng thái và các chỉ tiêu trạng thái vật lý của đất rời				
- Khái niệm				
- Chỉ tiêu đánh giá trạng thái				
3. Trạng thái và các chỉ tiêu đánh giá trạng thái của đất dính				
- Khái niệm				
- Giới hạn Atterberg và các chỉ số				
<b>2.3 Phân loại đất</b>				
I. Mục đích và vai trò của phân loại đất				
II. Giới thiệu các hệ thống phân loại đất				
<b>2.4 Bài tập chương II</b>				
II		5.0		
		1.0		
		0.5		
		1.0		
		1.0		
		0.5		
		1.0		
		5.0		
		2.0		
		2.5		
		0.5		
			2.0	

<b>III</b>	<b>Tính chất cơ học của đất</b>	<b>8.0</b>		
	<b>3.1 Tính thấm nước của đất</b>			
	I. Khái niệm II. Định luật thấm Darcy III. Hệ số thấm k và phương pháp xác định			
	<b>2 Tính ép co và biến dạng của đất</b>	4.0		
	I. Khái niệm tính ép co, biến dạng của đất II. Quan hệ giữa biến thiên thể tích $\Delta V$ và hệ số rỗng e dưới tác dụng của tải trọng III. Thí nghiệm ép co không nở hông và định luật ép co			
1. Thí nghiệm ép co không nở hông 2. Định luật ép co 3. Các trường hợp cố kết của đất nền và áp lực cố kết trước				
IV. Thí nghiệm bàn nén tại hiện trường và nguyên lý biến dạng tuyến tính				
1. Thí nghiệm bàn nén 2. Nguyên lý biến dạng tuyến tính V. Xác định các đặc trưng biến dạng của đất				
1. Xác định hệ số nở hông $\mu_0$ . 2. Xác định hệ số áp lực hông $K_0$ 3. Xác định mô đun biến dạng $E_0$				
VI. Quá trình ép co của đất dính bão hòa nước và sự chuyển hóa ứng suất trong quá trình cố kết thấm				
1. Khái niệm 2. Sự chuyển hóa ứng suất trong quá trình cố kết thấm				
VII. Những nhân tố ảnh hưởng đến tính biến dạng ép co biến dạng của đất				
<b>3.3 Cường độ chống cắt của đất</b>	2.5			
I. Khái niệm II. Thí nghiệm cắt đất trực tiếp và định luật Colomb				
1. Thí nghiệm cắt đất trực tiếp 2. Định luật Coulomb				
III. Tiêu chuẩn phá hoại Mohr-Coulomb				
1. Ứng suất tại một điểm và vòng Mohr ứng suất 2. Lý thuyết phá hoại Mohr 3. Tiêu chuẩn phá hoại Mohr-Coulomb				
IV. Thí nghiệm ba trục				
1. Trình bày thí nghiệm ba trục 2. Các sơ đồ thí nghiệm				
<b>3.4 Tính đầm chặt của đất</b>	0.5			
I. Khái niệm II. Nguyên lý đầm chặt				
1. Thí nghiệm đầm nén tiêu chuẩn 2. Quy luật chung về tính đầm chặt				
III. Các nhân tố ảnh hưởng đến tính đầm chặt				
<b>3.5 Bài tập chương III</b>			2.0	
<b>IV</b>	<b>Xác định ứng suất trong đất</b>	<b>5.0</b>		



<b>VII</b>	<b>Xác định độ lún của nền công trình</b>	<b>5.0</b>		
	<b>Khái niệm</b>	0.5		
	<b>7.2 Xác định độ lún cố kết</b>			
	I. Tính toán độ lún cố kết một hướng	2.0		
	II. Tính toán độ lún cố kết có xét đến biến dạng hông			
<b>VIII</b>	<b>7.3 Xác định độ lún theo thời gian</b>			
	I. Khái niệm			
	II. Lý thuyết cố kết thấm của Terzaghi	2.5		
	III. Tính độ lún theo thời gian			
	<b>7.4 Bài tập chương VII</b>		1.0	
<b>VIII</b>	<b>Móng nông trên nền thiên nhiên</b>	<b>8.0</b>		
	<b>8.1 Khái niệm nền móng</b>	0.5		
	<b>8.2 Tính nền và móng theo trạng thái giới hạn</b>			
	I. Định nghĩa	2.0		
	II. Tính nền theo TTGH 1			
	III. Tính nền theo TTGH 2			
	IV. Các loại tải trọng và tổ hợp tải trọng			
	V. Các chỉ tiêu cơ lý của đất nền dùng để tính toán nền móng theo TTGH			
	<b>8.3 Các tài liệu cần thiết để tính toán nền móng theo TTGH</b>			
	I. Tài liệu về địa chất thủy văn và địa chất công trình	0.5		
II. Tài liệu về công trình và tải trọng				
III. Một số tài liệu cần thiết khác				
<b>VIII</b>	<b>8.4 Tính nền móng khi công trình chịu lực đẩy ngang thường xuyên tác dụng theo TTGH</b>			
	I. Các hình thức mất ổn định của nền móng			
	II. Phán đoán các hình thức mất ổn định của nền móng			
	III. Xác định mức độ ổn định về cường độ của nền móng	3.0		
	IV. Kiểm tra các điều kiện biến dạng			
<b>8.5 Đồ án thiết kế móng nông</b>	2.0			
	<b>Tổng cộng</b>	<b>45</b>	<b>9</b>	<b>6</b>

## 10. Chuẩn đầu ra của môn học:

### *-Kiến thức:*

Sự thành tạo của đất đá, tính chất vật lý của đất, tính chất cơ học, phân bố ứng suất, sức chịu tải của nền đất, áp lực đất lên vật chắn, tính độ lún của nền đất, tính toán móng nông trên nền tự nhiên.

Hiểu và vận dụng được các kiến thức đại cương (toán, lý, hóa, tin) vào việc tính toán, mô phỏng, phân tích, tổng hợp một số vấn đề kỹ thuật chuyên ngành kỹ thuật tài nguyên nước;

Nắm được lý thuyết thấm trong môi trường đất;

Hiểu được sự thành tạo của đất đá, tính chất vật lý của đất, tính chất cơ học của đất;

Biết thí nghiệm, tính toán xác định các tính chất cơ lý của đất;

Biết tính toán ứng suất, sức chịu tải của nền đất, áp lực đất lên tường chắn, tính độ lún của nền đất, tính toán móng nông trên nền tự nhiên;

Có kiến thức về tin học cơ bản và khả năng sử dụng để tính toán địa kỹ thuật ứng dụng trong chuyên ngành kỹ thuật tài nguyên nước .

**-Kỹ Năng/ năng lực:**

Khả năng ứng dụng kiến thức môn học, kết nối các kiến thức cơ sở và chuyên môn trong việc tính toán, thiết kế nền móng công trình phục vụ quy hoạch, thiết kế hệ thống thủy lợi;

Thực hiện công tác lập dự án, thiết kế giải pháp nền móng, địa kỹ thuật để giải quyết các vấn đề của ngành, chuyên ngành kỹ thuật tài nguyên nước;

Viết, thuyết trình, thảo luận, đàm phán, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại.

Khả năng làm việc độc lập và tổ chức công việc theo nhóm.

**-Phẩm chất/đạo đức:**

Có đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, tuân thủ pháp luật.

**11. Phương pháp giảng dạy để đạt được chuẩn đầu ra:**

- Giảng dạy lý thuyết kết hợp bài tập từng phần;
- Viết báo cáo thu hoạch sau khi thực hành thí nghiệm các tính chất cơ lý đất, điểm thực hành được đánh giá trong điểm quá trình.
- Thi hết môn dưới hình thức thi viết.

*Hà Nội, ngày 11 tháng 9 năm 2017*

**Trưởng Khoa**



**Nguyễn Thu Hiền**

**Trưởng Bộ môn**



**Hoàng Việt Hùng**