

### 1. Thông tin về giảng viên:

1/ Họ và tên: **Trịnh Thị Hiền**  
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sĩ.  
Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 7h, chiều từ 13h30 tại VPK KTCN  
Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Kỹ thuật công trình, Khoa KTCN  
Điện thoại: 0848883666 Email: trinhthihien@hdu.edu.vn

2/ Họ và tên: **Mai Thị Hồng**  
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Tiến sĩ.  
Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 7h, chiều từ 13h30 tại VPK KTCN  
Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Kỹ thuật công trình, Khoa KTCN  
Điện thoại: 0983851061 Email: maithihong@hdu.edu.vn

### 2. Thông tin chung về học phần:

- Tên ngành/khóa đào tạo: Đại học Kỹ thuật công trình xây dựng
- Tên học phần: Cơ học đất (Soil mechanics)
- Số tín chỉ: 3
- Học kì: 4
- Học phần: + Bắt buộc  + Tự chọn:
- Các học phần tiên quyết: Không
- Các học phần kế tiếp:
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
  - + Nghe giảng lý thuyết: 27 + Bài tập trên lớp: 18
  - + Thảo luận: 0 + Thực hành, thực tập: 18
  - + Hoạt động theo nhóm: 0 + Tự học: 135
- Địa chỉ của bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Kỹ thuật công trình, khoa Kỹ thuật công nghệ, nhà A3, cơ sở I, trường ĐH Hồng Đức.

### 3. Nội dung học phần

- *Nội dung học phần:* Bản chất của đất, các giả thuyết lý thuyết và thực nghiệm, các quá trình cơ học xảy ra trong đất khi chịu các tác động bên ngoài và bên trong, sự hình thành và các tính chất của đất. Sức chịu tải của nền đất, độ lún của nền đất và áp lực lên tường chắn, các vấn đề về địa kỹ thuật và nền móng trong quá trình thiết kế và thi công công trình.
- *Năng lực đạt được:* Xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất; Xử lý các kết quả từ phòng thí nghiệm; Tính toán được ứng suất và phân bố ứng suất tăng thêm trong nền đất khi có tải trọng tác dụng; Tính toán được sức chịu tải của nền đất và áp lực đất lên tường chắn và đánh giá ổn định nền đất, mái dốc.; vận dụng được các kiến thức cơ học đất vào việc tính toán thiết kế phần móng công trình và giải pháp thi công.

### 4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Mô tả (Học phần này người học đạt được kiến thức, kỹ năng, thái độ, năng lực)	Chuẩn đầu ra CTĐT
1.	<b>Kiến thức:</b> - Hiểu và nhớ được các tính chất vật lý, cơ học của đất và các phương pháp thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất	Có kiến thức chung về lĩnh vực xây dựng như công tác khảo sát địa hình, địa chất, thủy

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng được lý thuyết để xử lý các kết quả từ phòng thí nghiệm</li> <li>- Tính toán được ứng suất và phân bố ứng suất tăng thêm trong nền đất khi có tải trọng tác dụng.</li> <li>- Tính toán được sức chịu tải của nền đất và áp lực đất lên tường chắn và đánh giá ổn định nền đất, mái dốc.</li> </ul>	văn, thủy lực, môi trường, và các phương pháp phân tích nội lực kết cấu.
2.	<p><b>* Kỹ năng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất</li> <li>- Xử lý các kết quả từ phòng thí nghiệm</li> <li>- Tính toán được ứng suất và phân bố ứng suất tăng thêm trong nền đất khi có tải trọng tác dụng.</li> <li>- Tính toán được sức chịu tải của nền đất và áp lực đất lên tường chắn và đánh giá ổn định nền đất, mái dốc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp.</li> <li>- Vận dụng được các kiến thức cơ học đất vào việc tính toán thiết kế phần móng công trình và giải pháp thi công .</li> </ul>
3.	<p><b>Thái độ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong thiết kế, xây dựng công trình.</li> <li>- Rèn luyện tác phong làm việc của người kỹ sư xây dựng tương lai: khoa học, chính xác, có ý thức tổ chức và kỷ luật, tính cẩn thận và kiên nhẫn.</li> </ul>	Yêu nước, yêu nghề, có phẩm chất đạo đức tốt, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, sẵn sàng đấu tranh ủng hộ, bảo vệ quan điểm khoa học chân chính, đam mê tìm hiểu, khám phá về ngành kỹ thuật xây dựng công trình.
4.	<p><b>Năng lực:</b></p> <p>Xử lý được kết quả tính chất cơ học của đất từ phòng thí nghiệm. Tính được sức chịu tải, độ lún của nền đất trong trường hợp nền chịu tác dụng của tải trọng công trình; tính được các dạng áp lực đất lên tường chắn; vận dụng được các kiến thức cơ học đất vào việc tính toán thiết kế phần móng công trình và giải pháp thi công</p>	Thiết kế được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp. Thi công được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp.

**5. Chuẩn đầu ra học phần** (Gắn với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo đã công bố, chú trọng năng lực người học đạt được sau khi kết thúc học phần)

TT	Kết quả mong muốn đạt được	Mục tiêu	Chuẩn đầu ra CTĐT
A	- Hiểu và nhớ được các	Vận dụng được các kiến	Thiết kế được các loại

	<p>tính chất vật lý, cơ học của đất và các phương pháp thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng được lý thuyết để xử lý các kết quả từ phòng thí nghiệm</li> <li>- Tính toán được ứng suất và phân bố ứng suất tăng thêm trong nền đất khi có tải trọng tác dụng.</li> <li>- Tính toán được sức chịu tải của nền đất và áp lực đất lên tường chắn và đánh giá ổn định nền đất, mái dốc.</li> </ul>	<p>thức cơ học đất vào việc tính toán thiết kế phần móng công trình và giải pháp thi công.</p>	<p>công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp.</p>
B	<p>Biết đánh giá tính chất đất nền để đưa ra phương án móng tối ưu nhất cho công trình</p>	<p>- Vận dụng để tính toán thiết kế móng cho các công trình thực tế</p>	<p>Thi công được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp.</p>

## 6. Nội dung chi tiết học phần

### Chương 1: Tính chất vật lý của đất

#### 1.1. Thành phần vật chất tạo thành đất

##### 1.1.1. Thở rắn

1.1.1.1. Thành phần khoáng vật của hạt đất

1.1.1.2. Cấp phối hạt của đất

##### 1.1.2. Thở lỏng của đất

1.1.2.1. Nước trong hạt đất

1.1.2.2. Nước kết hợp mặt ngoài của đất

1.1.2.3. Nước tự do

##### 1.1.3. Thở khí của đất

#### 1.2. Kết cấu, cấu tạo và liên kết kết cấu của đất

1.2.1. Kết cấu của đất (*Phân biệt được một số loại kết cấu của đất như: Kết cấu hạt đơn, kết cấu tổ ong, kết cấu bông*).

##### 1.2.2. Cấu tạo của đất

##### 1.2.3. Liên kết kết cấu của đất

#### 1.3. Chỉ tiêu tính chất và trạng thái vật lý của đất

##### 1.3.1. Chỉ tiêu tính chất vật lý của đất

##### 1.3.2. Trạng thái vật lý và chỉ tiêu trạng thái vật lý của đất

#### 1.4. Phân loại đất xây dựng

1.4.1. Nội dung và mục đích phân loại đất

1.4.2. Tiêu chuẩn phân loại đất

### Chương 2 : Tính chất cơ học của đất

#### 2.1. Tính thấm của đất

- 2.1.1. Giới thiệu chung
- 2.1.2. Định luật thấm H.Darcy và phạm vi ứng dụng
- 2.1.3. Hệ số thấm và phương pháp xác định
- 2.1.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến hệ số thấm
- 2.1.5. Tính thấm của đất thành lớp
- 2.2. Tính ép co và tính biến dạng của đất (*Chuyển sang học tại Chương 5*)
- 2.3. Cường độ chống cắt của đất
  - 2.3.1. Giới thiệu chung
  - 2.3.2. Định luật về cường độ chống cắt của đất
  - 2.3.3. Trạng thái cân bằng giới hạn tại một điểm trong đất và điều kiện cân bằng giới hạn Mohr – Coulomb.
  - 2.3.4. Các nhân tố ảnh hưởng đến cường độ chống cắt của đất
  - 2.3.5. Các phương pháp thí nghiệm xác định cường độ chống cắt của đất
- 2.4. Tính đầm chặt của đất

### **Chương 3 : Xác định ứng suất trong đất**

- 3.1. Mở đầu
- 3.2. Ứng suất bản thân trong đất
  - 3.2.1. Ứng suất bản thân trong đất
  - 3.2.2. Ứng suất bản thân trong công trình đất
- 3.3. Ứng suất đáy móng
  - 3.3.1. Trường hợp tải trọng thẳng đứng tác dụng đúng tâm móng
  - 3.3.2. Trường hợp tải trọng thẳng đứng lệch tâm 2 chiều
  - 3.3.3. Trường hợp tải trọng thẳng đứng lệch tâm 1 chiều
  - 3.3.4. Trường hợp móng băng
  - 3.3.5. Trường hợp tải trọng có dạng tổng quát
- 3.4. Ứng suất tăng thêm trong nền

### **Chương 4 : Ổn định thấm của khối đất**

- 4.1. Khái niệm mở đầu
- 4.2. Ứng suất trong đất dưới tác dụng của dòng thấm
  - 4.2.1. Ứng suất trung hoà và ứng suất hiệu quả trong đất trong điều kiện thuỷ tĩnh
  - 4.2.2. Ứng suất hiệu quả do tác dụng của dòng thấm gây ra
- 4.3. Lực thấm và biến hình thấm
  - 4.3.1. Lực thấm
  - 4.3.2. Biến hình thấm
  - 4.3.3. Những dạng biến hình thấm cơ bản
  - 4.3.4. Độ dốc thuỷ lực giới hạn
- 4.4. Lưới thấm và ứng dụng để tính toán ổn định thấm
  - 4.4.1. Phương trình Laplace biểu diễn dòng thấm ổn định
  - 4.4.2. Vẽ lưới thấm
  - 4.4.3. Sử dụng lưới thấm để tính toán ổn định thấm của khối đất

### **Chương 5 : Xác định độ lún của nền công trình**

- 5.1 Khái niệm mở đầu
- 5.2 Xác định độ lún ổn định của nền
  - 5.2.1. Xác định độ lún ổn định theo phương pháp tổng cộng lún từng lớp
  - 5.2.2. Xác định độ lún ổn định theo biểu thức chuyển vị của lý thuyết đàn hồi.
  - 5.2.3. Xét ảnh hưởng của công trình lân cận đối với lún
- 5.3. Lý thuyết cố kết thấm của đất bão hoà nước và tính toán độ lún theo thời gian
  - 5.3.1. Những giả thuyết cơ bản của lý thuyết cố kết thấm một hướng
  - 5.3.2. Phương trình vi phân cố kết thấm một hướng và nghiệm của phương trình

## **Chương 6 : Xác định áp lực đất lên tường chắn**

6.1 Khái niệm mở đầu

6.2 Các loại áp lực đất và điều kiện sản sinh ra chúng

6.3. Xác định áp lực ngưng của đất

6.3.1. Trường hợp lưng tường thẳng đứng, mặt đất nằm ngang

6.3.2. Trường hợp lưng tường chắn và mặt đất nằm nghiêng

6.4. Tính toán áp lực đất theo lý luận C.A.Coulomb

6.4.1. Xác định áp lực đất chủ động

6.4.2. Xác định áp lực đất bị động

6.5. Phương pháp đồ giải xác định áp lực đất bị động của С.С.ГОЛУШКЕВИЧ (Góluskievic)

6.6. Tính toán áp lực đất theo lý luận W.J.W.Rankine

6.7. Phạm vi ứng dụng lý luận áp lực đất của Coulomb và Rankine

6.8. Những nhân tố ảnh hưởng đến trị số áp lực đất

## **Chương 7 : Xác định sức chịu tải của nền công trình**

7.1 Khái niệm mở đầu

7.2 Xác định sức chịu tải của nền theo tải trọng giới hạn

7.2.1. Nguyên lý cơ bản

7.2.2. Phương pháp xác định  $N_{\square}$  của K.Terzaghi

7.3. Xác định sức chịu tải của nền dựa vào sự phát triển của vùng biến dạng dẻo.

## **Chương 8 : Phân tích ổn định mái dốc**

8.1. Khái niệm mở đầu

8.2. Phân tích ổn định mái đất rời

8.2.2. Mái đất rời khô hoặc ngập nước

8.2.3. Ảnh hưởng của lực thấm đến ổn định mái đất rời

8.3. Phân tích ổn định mái đất dính đồng chất

8.3.1. Phương pháp cung trượt trụ tròn đơn giản

8.3.2. Phân tích ổn định mái dốc theo phương pháp vòng ma sát

8.4. Phân tích ổn định mái dốc bằng phương pháp phân thoi.

8.4.1. Phương pháp Terzaghi (1996)

8.4.2. Phương pháp Bishop(1955)

## **Chương 9 : Các thí nghiệm hiện trường**

9.1. Khái niệm chung

9.2. Các thí nghiệm xuyên

9.3. Thí nghiệm nén ngang trong lỗ khoan

9.4. Thí nghiệm cắt cánh ở hiện trường

## **B. PHẦN THÍ NGHIỆM**

Bài 1: Trọng lượng thể tích đất tự nhiên

Bài 2: Độ ẩm tự nhiên

Bài 3: Độ ẩm giới hạn dẻo

Bài 4: Độ ẩm giới hạn nhão

Bài 5: Thí nghiệm thành phần hạt bằng phương pháp rây

Bài 6: Thí nghiệm cắt đất trực tiếp

## **7. Học liệu**

### **7.1. Học liệu bắt buộc:**

[1] Vũ Công Ngữ, Nguyễn Văn Dũng (2006), *Cơ học đất*, NXB KH&KT.

### **7.2. Học liệu tham khảo**

[2] Nguyễn Uyên (2012), *Bài tập địa chất cơ học đất nền và nền móng công trình*, Nhà xuất bản Xây dựng.

## **8. Hình thức tổ chức dạy học**

### 8.1. Lịch trình chung

Nội dung	THỜI LƯỢNG DÀNH CHO MỖI HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC							Tổng
	Lí thuyết	Bài tập	Thảo luận	Thí nghiệm	Tự học	Tư vấn	KT-ĐG	
<b>A. Phần lý thuyết</b>								
Ch.1	2	2	0	0	8		15ph	
Ch.2	3	2	0	0	12		15ph	
Ch.3	3	2	0	0	12		15ph	
Ch.4	3	2	0	0	12		15ph	
Ch.5	3	2	0	0	12		15ph	
Ch.6	4	2	0	0	16		50ph	
Ch.7	3	2	0	0	12		15ph	
Ch.8	4	2	0	0	16			
Ch.9	2	0	0	0	8			
Ôn tập toàn bộ chương trình		1	0	0	15			
<b>B. Phần thí nghiệm</b>								
Bài 1	0	0	0	3	2			
Bài 2	0	0	0	3	2			
Bài 3	0	0	0	3	2			
Bài 4	0	0	0	3	2			
Bài 5	0	0	0	3	2			
Bài 6	0	0	0	3	2			
Tổng (giờ)	27	18	0	18	135			

## 8.2. Lịch trình cụ thể từng nội dung:

### Tuần 1:

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính Tuần 1	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2 giờ trên lớp Phòng ..... .....	<b>Chương 1: Tính chất vật lý của đất</b> 1.1. Thành phần vật chất tạo thành đất 1.2. Kết cấu, cấu tạo và liên kết kết cấu của đất 1.3. Chỉ tiêu tính chất và trạng thái vật lý của đất 1.4. Phân loại đất xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Biết nguồn gốc của đất, các yếu tố hình thành liên kết bên trong đất, độ bền của đất, các tính chất đặc trưng của đất xây dựng và có nhiều khuynh hướng để phân loại đất...</i></li> <li>- <i>Hiểu quá trình từ bản chất của đất xây dựng, qua phân loại đất, đi đến kết luận ban đầu về khả năng sử dụng đất làm nền công trình;</i></li> <li>- <i>Làm được gì sau khi học chương này ?</i> <i>Sinh viên có thể làm được thí nghiệm rây sàng và lắng đọng. Lập số đo và ghi; Phân loại đất (theo một hệ thống phân loại đất xây dựng nào đó); Lập p được đường cong phân bố cỡ hạt; từ đó, có thể tính ra cụ thể độ đồng đều, cỡ hạt hữu hiệu, hệ số thấm...</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] Chương 1: từ trang 5 - :- 39.</li> <li>- Hiểu cơ bản về nguồn gốc của đất và bản chất của đất xây dựng. Các cách phân loại đất xây dựng.</li> </ul>
Bài tập	2 giờ	Hướng dẫn sinh viên làm các bài tập về xử lý số liệu thí nghiệm xác định các chỉ tiêu vật lý của đất. Sách bài tập [2] từ trang 2-18.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Biết vận dụng các kiến thức đã học tại phần lý thuyết để làm bài tập.</i></li> <li>- <i>Hiểu sâu sắc hơn về các phương pháp thí nghiệm chỉ tiêu vật lý của đất.</i></li> </ul>	Làm bài tập [2] từ trang 2-18.
Tự học	8 giờ tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chỉ tiêu tính chất và trạng thái vật lý của đất</li> <li>- Phân loại đất xây dựng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Nắm được và vận dụng được các chỉ tiêu vật lý của đất cũng như cách thí nghiệm xác định các chỉ tiêu đó..</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] Chương 1: từ trang 5 - :- 39.</li> <li>- Làm bài tập [2] từ trang 2-18.</li> </ul>
KT-ĐG	15 phút	- Xử lý số liệu thí nghiệm, xác định chỉ tiêu của đất	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Giúp sinh viên củng cố phần kiến thức nền tảng.</i></li> <li>- <i>Tự đánh giá được khối kiến thức được truyền thụ, tăng cường tính tự giác và rèn luyện khả năng tự học tự nghiên cứu của sinh viên.</i></li> </ul>	Phần kiến thức đã học
Tư vấn	Phòng	Tư vấn các vấn đề	Tăng cường và mở rộng các kiến	Các câu hỏi

	làm việc BM	thắc mắc liên quan đến Chương I	<i>thức cho người học về các vấn đề liên quan.</i>	cần giải đáp
--	-------------	---------------------------------	--	--------------

**Tuần 2:**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính Tuần 2	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	3 giờ trên lớp Phòng ..... .....	<b>Chương 2 : Tính chất cơ học của đất</b> 2.1. Tính thấm của đất 2.2. Tính ép co và tính biến dạng của đất 2.3. Cường độ chống cắt của đất 2.4. Tính đàn cứng của đất	- <b>Biết</b> được các tính chất cơ học của đất, cơ chế hình thành dòng lưu trong đất khi có sự thấm. Sự phát sinh dòng thấm trong đất tùy thuộc vào loại đất. Biết cách xác định hệ số thấm, cường độ chống cắt của đất. - <b>Hiểu</b> : Dòng thấm trong đất nói chung gây ra ảnh hưởng bất lợi cho nền công trình nhân tạo hay mái dốc tự nhiên. Cách thí nghiệm xác định các chỉ tiêu về cường độ chống cắt của đất. - <b>Làm được gì sau khi học xong chương này ?</b> Người học có thể thí nghiệm và tính toán được hệ số thấm của đất, cường độ chống cắt của đất.	- Đọc tài liệu [1] Chương 2: từ trang 39 - :- 59 và 70 - :- 86. - Hiểu cơ bản về tính thấm và cường độ chống cắt của đất.
Bài tập	2 giờ	Hướng dẫn sinh viên làm các bài tập về xử lý số liệu thí nghiệm xác định hệ số thấm và cường độ chống cắt của đất. Sách bài tập [2] từ trang 19-24.	- <b>Biết vận dụng</b> các kiến thức đã học tại phần lý thuyết để làm bài tập. - <b>Hiểu sâu sắc hơn</b> về các phương pháp thí nghiệm hệ số thấm và cường độ chống cắt của đất.	Làm bài tập [2] từ trang 19-24.
Tự học	12 giờ tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	- Cường độ chống cắt của đất - Tính đàn cứng của đất	- <b>Nắm được và vận dụng được</b> các chỉ tiêu cơ học của đất cũng như cách thí nghiệm xác định các chỉ tiêu đó..	- Đọc tài liệu [1] Chương 2: từ trang 70 - :- 94. - Làm bài tập [2] từ trang 19-24.
KT-ĐG	15 phút	- Xử lý số liệu thí nghiệm, xác định chỉ tiêu cơ học của đất	- <b>Giúp sinh viên củng cố phần kiến thức nền tảng.</b> - <b>Tự đánh giá được</b> khối kiến thức được truyền thụ, tăng cường tính tự giác và rèn luyện khả năng tự học tự nghiên cứu của sinh viên.	Phần kiến thức đã học



Tư vấn	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến Chương 2	Tăng cường và mở rộng các kiến thức cho người học về các vấn đề liên quan.	Các câu hỏi cần giải đáp
--------	-------------------	---	--	--------------------------

**Tuần 3:**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính Tuần 3	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	3 giờ trên lớp Phòng ..... .....	<b>Chương 3 : Xác định ứng suất trong đất</b> 3.1. Khái niệm mở đầu 3.2. Ứng suất bản thân trong đất 3.3. Ứng suất đáy móng 3.4. Ứng suất tăng thêm trong nền	<p>- <b>Biết</b> có 3 loại ứng suất trong lòng đất: Ứng suất do Trọng lượng bản thân, do tải trọng ngoài, và loại ứng suất phát sinh khi có dòng thấm. Mỗi loại ứng suất đều có thành phần thẳng đứng và thành phần nằm ngang. Riêng đối với ứng suất gây ra do tải trọng ngoài thẳng đứng, tính (tra bảng) thành phần thẳng đứng theo công thức, sau đó suy ra thành phần nằm ngang theo hệ số áp lực ngang (tùy theo loại đất).</p> <p>- <b>Hiểu</b> rõ có sự khác nhau về qui luật phân bố ứng suất các loại để tùy trường hợp cụ thể mà sử dụng trong các tính toán kiểm tra nền, tính lún (liên hệ đến các thông số nén lún) và phạm vi giới hạn của nền dưới móng. Thành phần nằm ngang của ứng suất trong đất cần được xét qua ứng suất hữu hiệu (chứ không phải ứng suất tổng cộng). Phân biệt hệ số áp lực ngang trạng thái nghỉ (khi không có chuyển vị ngang trong đất) và không thuộc trạng thái nghỉ (hệ số áp lực chủ động và hệ số áp lực bị động bắt đầu có chuyển vị ngang trong đất).</p> <p>- <b>Làm được gì sau khi học chương này ?</b> Vẽ được chính xác đường phân bố ứng suất trong đất do trọng lượng bản thân, do tải ngoài và do dòng thấm. Đó sẽ là những cơ sở quan trọng trong các tính toán sức chịu tải của nền, tính toán độ lún tuyệt đối (đó là độ lún sau khi hoàn tất cố kết cơ sở), và áp lực ngang của đất lên các cấu trúc chắn đất về sau.</p>	- Đọc tài liệu [1] Chương 3: từ trang 94 - :- 145. - Hiểu cơ bản về các cách xác định ứng suất trong đất.
Bài tập	2 giờ	Hướng dẫn sinh	- <b>Biết</b> vận dụng các kiến thức đã học	Làm bài tập

		viên làm các bài tập về xác định ứng suất trong đất. <i>Sách bài tập [2] từ trang 53-74.</i>	<i>tại phần lý thuyết để làm bài tập.</i>	[2] từ trang 53-74.
Tự học	12 giờ tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	- Ứng suất đáy móng - Ứng suất tăng thêm trong nền	- <i>Nắm được và vận dụng được các chỉ tiêu cơ học của đất cũng như cách thí nghiệm xác định các chỉ tiêu đó.</i>	- Đọc tài liệu [1] Chương 3: từ trang 94 - :- 145. - Làm bài tập [2] từ trang 74-80.
KT-ĐG	15 phút	- Xác định ứng suất trong đất	- <i>Giúp sinh viên củng cố phần kiến thức nền tảng.</i>	Phần kiến thức đã học
Tư vấn	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến Chương 3	<i>Tăng cường và mở rộng các kiến thức cho người học về các vấn đề liên quan.</i>	Các câu hỏi cần giải đáp

**Tuần 4:**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính Tuần 4	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	3 giờ trên lớp Phòng .....	<b>Chương 4 : Ổn định thấm của khối đất</b> 4.1. Khái niệm mở đầu 4.2. Ứng suất trong đất dưới tác dụng của dòng thấm 4.3. Lực thấm và biến hình thấm 4.4. Lưới thấm và ứng dụng để tính toán ổn định thấm	- <b>Biết</b> cơ chế hình thành dòng lưu trong đất khi có sự thấm. Sự phát sinh dòng thấm trong đất tùy thuộc vào loại đất. Biết cách xác định hệ số thấm và cách dựng lưới thấm bằng đồ giải Casagrande để tính toán lưu lượng và áp lực của dòng thấm trong đất. - <b>Hiểu</b> : dòng thấm ảnh hưởng lên ứng suất hữu hiệu (là đại lượng chủ yếu trong các tính toán về độ lún, thời gian hoàn tất lún, lực đẩy nổi tác dụng lên đế đập công trình thủy, và hệ số áp lực hông...). Dòng thấm trong đất nói chung gây ra ảnh hưởng bất lợi cho nền công trình nhân tạo hay mái dốc tự nhiên. - <i>Làm được gì sau khi học xong chương này ?</i> <i>Tính được áp lực đẩy nổi dưới các công trình đập, tường cừ chắn đất hố đào, đánh giá nguy cơ bùng nền do xuất hiện dòng thấm... Người học tính toán được</i>	- Đọc tài liệu [1] Chương 4: từ trang 145 :- 165. - <i>Hiểu cơ bản về ứng suất trong đất dưới tác dụng của dòng thấm và cách lập lưới thấm</i>

			<i>ứng suất hữu hiệu trong các loại đất khác nhau, phân tích để liệt kê được một cách đầy đủ và định lượng trị số áp lực do dòng thấm xung quanh hố móng, nền công trình thủy lợi dân dụng và cầu đường...</i>	
Bài tập	2 giờ	Hướng dẫn sinh viên làm các bài tập về tính áp lực đẩy nổi và cách vẽ lưới thấm. <i>Sách bài tập [2] từ trang 25-32</i>	<i>- Biết vận dụng các kiến thức đã học tại phần lý thuyết để làm bài tập.</i>	Làm bài tập [2] từ trang 33-52.
Tự học	12 giờ tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	- Ứng suất trong đất dưới tác dụng của dòng thấm - Lực thấm và biến hình thấm - Lưới thấm và ứng dụng để tính toán ổn định thấm	<i>- Nắm được và vận dụng được các chỉ tiêu cơ học của đất cũng như cách thí nghiệm xác định các chỉ tiêu đó..</i>	- Đọc tài liệu [1] Chương 4: từ trang 145 -:- 165. - Làm bài tập [2] từ trang 25-32.
KT-ĐG	15 phút	- Tính toán ổn định thấm	<i>- Giúp sinh viên củng cố phần kiến thức nền tảng. - Tự đánh giá được khối kiến thức được truyền thụ, tăng cường tính tự giác và rèn luyện khả năng tự học tự nghiên cứu của sinh viên.</i>	Phản kiến thức đã học
Tư vấn	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến Chương 4	<i>Tăng cường và mở rộng các kiến thức cho người học về các vấn đề liên quan.</i>	Các câu hỏi cần giải đáp

**Tuần 5:**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính Tuần 5	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	3 giờ trên lớp Phòng .....	<b>Chương 5 : Xác định độ lún của nền công trình</b> 5.1 Khái niệm mở đầu 5.2 Xác định độ lún ổn định của nền 5.3. Lý thuyết cốt kết thấm của đất bão hòa nước và	<i>- <b>Biết</b> cơ chế hình thành sự lún là do thu hẹp lỗ rỗng (cũng là pha rỗng) trong đất dưới tải trọng. Các phương pháp tính toán độ lún cơ bản như phân lớp cộng lún, lớp tương đương. - <b>Hiểu</b> rằng tất cả xây dựng lý thuyết ước tính độ lún là từ kết quả thí nghiệm nên không nở hông trên hộp nén Oedometer. Độ lún của nền Đất rời là tức thì; còn đất dính gồm độ lún tức thì và độ lún sau khi hoàn tất cố kết cơ sở</i>	- Đọc tài liệu [1] Chương 5: từ trang 50- 70 và 165-188. - <i>Hiểu cơ bản về tính lún của đất, cách xác định độ lún của nền đất.</i>

		tính toán độ lún theo thời gian	(còn gọi là độ lún tuyệt đối) tính qua chỉ số nén $C_c$ (chỉ dùng tính lún cho đất dính) - <b>Làm được gì sau khi học xong chương này:</b> • Tập hợp các thông số chính phục vụ cho công việc tính lún khi gặp một nền đất cho trước. Đó là ứng suất địa tĩnh, ứng suất phụ thêm, biểu đồ hệ số rỗng (theo áp lực nén hữu hiệu). • Từ biểu đồ liên hệ pha, lập ngay công thức tính lún. • Lập được bảng tính lún theo phương pháp phân lớp cộng lún	
Bài tập	2 giờ	Hướng dẫn sinh viên làm các bài tập về tính lún của nền đất.	- <b>Biết vận dụng các kiến thức đã học tại phần lý thuyết để làm bài tập.</b>	Làm bài tập [2] từ trang 80-91
Tự học	12 giờ tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	-Xác định độ lún ổn định của nền - Lý thuyết cốt kết thấm của đất bão hoà nước và tính toán độ lún theo thời gian	- <b>Nắm được và vận dụng được để tính toán lún của nền đất. Ảnh hưởng của lún đều công trình.</b>	- Đọc tài liệu [1] Chương 5: từ trang 165-188. - Làm bài tập [2] từ trang 80-91
KT-ĐG	15 phút	- Xác định độ lún của nền đất	- <b>Giúp sinh viên củng cố phần kiến thức nền tảng.</b> - <b>Tự đánh giá được khối kiến thức được truyền thụ, tăng cường tính tự giác và rèn luyện khả năng tự học tự nghiên cứu của sinh viên.</b>	Phần kiến thức đã học
Tư vấn	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến Chương 5	<b>Tăng cường và mở rộng các kiến thức cho người học về các vấn đề liên quan.</b>	Các câu hỏi cần giải đáp

**Tuần 6:**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính Tuần 6	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	4 giờ trên lớp Phòng .....	<b>Chương 6 : Xác định áp lực đất lên tường chắn</b> 6.1 Khái niệm mở đầu 6.2 Các loại áp lực đất và điều kiện sản sinh ra chúng 6.3. Xác định áp lực ngưng của đất	- <b>Biết</b> công thức áp lực đất chủ động và bị động (rút từ biểu thức cân bằng tại một phân tố vi cấp trong nền sau lưng tường chắn). Lý thuyết áp lực ngang của Rankine và Coulomb. - <b>Hiểu:</b> Cái chúng ta đang	- Đọc tài liệu [1] Chương 6: từ trang 206-248. - <b>Hiểu cơ bản về các loại áp lực đất tác dụng lên</b>

		<p>6.4. Tính toán áp lực đất theo lý luận C.A.Coulomb</p> <p>6.5. Phương pháp đồ giải xác định áp lực đất bị động của <b>C.C.ГОЛУШКЕВИЧ (Golushkevich)</b></p> <p>6.6. Tính toán áp lực đất theo lý luận W.J.W.Rankine</p> <p>6.7. Phạm vi ứng dụng lý luận áp lực đất của Coulomb và Rankine</p> <p>6.8. Những nhân tố ảnh hưởng đến trị số áp lực đất</p>	<p><i>luôn quan tâm là thành phần nằm ngang của ứng suất; khi nói áp lực chủ động là trị số áp lực tối thiểu do khối đất đẩy tường, khi nói áp lực bị động là sức chống đẩy của đất cho đến khi bắt đầu phá vỡ cân bằng. Lý thuyết Rankine</i></p> <p><b>- Làm được gì sau khi học xong chương này?</b></p> <p><i>Tính toán áp lực đất lên các cấu trúc chắn bất kỳ, làm bằng vật liệu bất kỳ; tính được sức chống đẩy của khối đất. Có áp lực, đem nhân với diện tích, sẽ suy ra lực; từ lực, có thể tính ra mômen lật, mômen giữ và đánh giá ổn định của cấu trúc chắn trong thực tế (như kè, đê...). Sau khi tính toán xong đến bài toán thiết kế và thi công.</i></p>	<p>tường chắn và phương pháp xác định.</p>
Bài tập	3 giờ	Hướng dẫn sinh viên làm các bài tập về tính lún của nền đất.	- <i>Biết vận dụng các kiến thức đã học tại phần lý thuyết để làm bài tập.</i>	Làm bài tập [2] từ trang 97-105.
Tự học	16 giờ tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp xác định các áp lực đất lên tường chắn.</li> <li>- Tính ổn định tường chắn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Nắm được và vận dụng được để tính toán thiết kế tường chắn đất cũng như tính ổn định của tường chắn với các bài toán thực tế trong xây dựng công trình.</i></li> <li>- <i>Biết sử dụng phần mềm trong tính toán ổn định tường chắn.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phần mềm Geo Slope.</li> <li>- Biết sử dụng phần mềm</li> </ul>
KT-ĐG	50 phút	- Xác định áp lực đất lên tường chắn.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Giúp sinh viên củng cố phần kiến thức nền tảng.</i></li> <li>- <i>Tự đánh giá được khối kiến thức được truyền thụ, tăng cường tính tự giác và rèn luyện khả năng tự học tự nghiên cứu của sinh viên.</i></li> </ul>	Phần kiến thức đã học
Tư vấn	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến Chương 6	<i>Tăng cường và mở rộng các kiến thức cho người học về các vấn đề liên quan.</i>	Các câu hỏi cần giải đáp

**Tuần 7:**

Hình thức	Thời gian,	Nội dung chính Tuần 7	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
-----------	------------	-----------------------	-----------------	---------------------

TCDH	địa điểm			
Lý thuyết	3 giờ trên lớp Phòng .....	<p><b>Chương 7 : Xác định sức chịu tải của nền công trình</b></p> <p>7.1 Khái niệm mở đầu</p> <p>7.2 Xác định sức chịu tải của nền theo tải trọng giới hạn</p> <p>7.3. Xác định sức chịu tải của nền dựa vào sự phát triển của vùng biến dạng dẻo.</p>	<p>- <b>Biết</b> và phân biệt các trạng thái giới hạn của nền: Trạng thái giới hạn thứ 1 (khi nền bắt đầu xuất hiện vùng biến dạng dẻo), trạng thái giới hạn thứ 2 (khi có sự phát triển rộng hơn vùng biến dạng dẻo trong nền ngay bên dưới móng). Biết các công thức tính toán khả năng chịu tải của nền và cơ sở để hình thành các công thức ấy.</p> <p>- <b>Hiểu</b> phạm vi áp dụng các công thức tính toán khả năng chịu tải của nền ứng với những trường hợp loại đất nền khác nhau để phán quyết chính xác tải trọng cho phép tác dụng lên nền.</p> <p><b>Làm được gì sau khi học xong chương này?</b></p> <p>Về mặt lý thuyết có thể tính toán định lượng trị số tải trọng tối đa mà nền có thể chịu được từ các thông số cơ lý của đất làm nền, làm chủ được chiều sâu đặt móng và khống chế tải trọng công trình áp đặt lên một nền đất cho trước, theo từng trường hợp cụ thể. Về mặt thực nghiệm, sinh viên có thể lập thử nghiệm bản nền hiện trường để suy ra khả năng chịu tải của nền.</p>	<p>- Đọc tài liệu [1] Chương 7: từ trang 248-279.</p> <p>- Hiểu cơ bản về các phương pháp xác định sức chịu tải của nền đất..</p>
Bài tập	2 giờ	Hướng dẫn sinh viên làm các bài tập về tính sức chịu tải của nền đất	- <b>Biết</b> vận dụng các kiến thức đã học tại phần lý thuyết để làm bài tập.	Làm bài tập [2] từ trang 92-96.
Tự học	12 giờ tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	- Phương pháp xác định sức chịu tải của nền đất.	- <b>Nắm</b> được và vận dụng được để tính toán ổn định của nền móng công trình	- Đọc tài liệu [1] Chương 7: từ trang 248-279.
KT-ĐG	15 phút	- Xác định độ lún của nền đất	- <b>Giúp</b> sinh viên củng cố phần kiến thức nền tảng.	- Làm bài tập [2] từ trang 92-96.
			- <b>Tự</b> đánh giá được khối kiến thức được truyền thụ, tăng cường tính tự giác và rèn luyện khả năng tự học tự nghiên cứu của sinh viên.	Phản kiến thức đã học
Tư vấn	Phòng làm	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên	Tăng cường và mở rộng các kiến thức cho người học về các vấn đề liên quan.	Các câu hỏi cần giải đáp

	việc BM	quan đến Chương 7		
--	------------	----------------------	--	--

**Tuần 8:**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính Tuần 8	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	4 giờ trên lớp Phòng ..... .....	<b>Chương 8 : Phân tích ổn định mái dốc</b> 8.1. Khái niệm mở đầu 8.2. Phân tích ổn định mái đất rời 8.3. Phân tích ổn định mái đất dính đồng chất 8.4. Phân tích ổn định mái dốc bằng phương pháp phân thời	- <b>Biết</b> trình tự tính hệ số an toàn ổn định: giả thiết mặt trượt (thường là tròn), liệt kê tất cả các lực tác động lên các thành phần của mái dốc (gồm lực đứng và ngang, thậm chí xiên), viết các phương trình cân bằng mômen lấy quanh tâm trượt tròn. - <b>Hiểu:</b> Hệ số an toàn ổn định (về vật liệu, về hình dạng tổng thể...) là một tỷ số giữa phần giữ (chống sự xoay) chia cho phần gây trượt (gây ra sự xoay). Khi có các lực (tải trọng trên lưng mái dốc) hay tác động (mưa lũ kéo dài, nước ngầm dâng lên...) tử số giảm trong khi mẫu số tăng, dẫn đến phân số giảm. <b>Làm được gì sau khi học xong chương này?</b> Từ số liệu cơ lý của đất và hình dáng của mái dốc cho trước, người học có thể tính toán nhanh và đầy đủ các thông số cần thiết để đánh giá ổn định của một mái dốc. Vận dụng vào điều kiện mái dốc chịu ảnh hưởng bất lợi như : có áp lực thủy động do dòng thấm, do các kiểu hoạt tải trên lưng mái dốc (mặt đất), mưa lũ kéo dài gây sạt lở...	- Đọc tài liệu [1] Chương 8: từ trang 272- 294. - Hiểu cơ bản về các phương pháp tính ổn định mái dốc.
Bài tập	3 giờ	Hướng dẫn sinh viên làm các bài tập về tính ổn định mái dốc.	- <b>Biết</b> vận dụng các kiến thức đã học tại phần lý thuyết để làm bài tập.	- Phần mềm tính toán Geo Slope. - <b>Biết</b> sử dụng chương trình để tính toán ổn định
Thảo luận	1 giờ	Các phương pháp tính ổn định mái dốc.	- <b>Tăng</b> cường khả năng làm việc nhóm của sinh viên - <b>Giúp</b> sinh viên chủ động nói lên những suy nghĩ và chứng kiến của mình.	Các chủ đề thảo luận được giao cho từng nhóm.
Tự học	16 giờ tự học	- Các phương pháp tính ổn	- <b>Nắm</b> được và vận dụng được để tính các bài toán về ổn định mái dốc trong	- Phần mềm tính toán Geo

	ở nhà, thư viện, học ở KLF	định mái dốc. Rèn luyện kỹ năng tính toán bằng phần mềm.	<i>thực tế xây dựng.</i>	Slope.
Tư vấn	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến Chương 8	<i>Tăng cường và mở rộng các kiến thức cho người học về các vấn đề liên quan.</i>	Các câu hỏi cần giải đáp

**Tuần 9:**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính Tuần 9	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Lý thuyết	2 giờ trên lớp Phòng .....	<b>Chương 9 : Các thí nghiệm hiện trường</b> 9.1. Khái niệm chung 9.2. Các thí nghiệm xuyên 9.3. Thí nghiệm nén ngang trong lỗ khoan 9.4. Thí nghiệm cắt cánh ở hiện trường	- <i>Nắm được các phương pháp thí nghiệm lấy mẫu tại hiện trường.</i> - <i>Biết được tầm quan trọng của môn học trong các dự án xây dựng công trình.</i>	Đọc tài liệu [1] Chương 9: Từ trang 294 -:- 307. - <i>Hiểu cơ bản về quy trình lấy mẫu và thí nghiệm hiện trường</i>
Thí nghiệm	6 giờ	Các bài thí nghiệm từ: Bài 1 -:- 6, tại PTN Cơ học đất	- <i>Nắm được cách xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất bằng thực nghiệm.</i>	Đọc tài liệu hướng dẫn thí nghiệm
Tự học	20 giờ tự học ở nhà, thư viện, học ở KLF	Các bài thí nghiệm hiện trường và trong phòng thí nghiệm.	- <i>Nắm được các quá trình thực hiện để xác định các chỉ tiêu cơ lý ngoài thực tế.</i>	
Tư vấn	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan thí nghiệm hiện trường	Tăng cường và mở rộng các kiến thức cho người học về các vấn đề liên quan đến thí nghiệm, lấy mẫu.	Các câu hỏi cần giải đáp

**Tuần 10:**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính Tuần 10	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị
Thảo	2 giờ	<b>Ôn tập toàn bộ</b>	<i>Sinh viên tổng hợp lại toàn bộ</i>	Tổng hợp những



luận	trên lớp Phòng .....	<b>chương trình môn Cơ học đất</b>	<i>chương trình đã học, vấn đề quan trọng, cốt lõi của môn học.</i>	câu hỏi cần được giáo viên giải trình.
Bài tập	1 giờ	Hướng dẫn sinh viên làm các bài tập thuộc chương trình môn học.	<i>Sinh viên biết làm các bài tập thuộc chương trình môn học</i>	Những bài tập cần được giáo viên hướng dẫn thêm. ( <i>Tài liệu Sách bài tập</i> ).
Tự học	15 giờ tự học	- Ôn tập toàn bộ chương trình	- Nắm được các nội dung chính của môn Cơ học đất	Ôn tập toàn bộ chương trình
Tư vấn	Phòng làm việc BM	Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến các vấn đề đã học	Tăng cường và mở rộng các kiến thức cho người học về các vấn đề của môn học Cơ học đất.	Các câu hỏi cần giải đáp

### 9. Chính sách đối với học phần

- Sinh viên phải tự nghiên cứu trước đề cương chi tiết đã được xác định, các tài liệu học tập và chuẩn bị bài trước khi đến lớp.
- Giảng viên phân tích, hướng dẫn lý thuyết phần 1, vận dụng vào việc giải bài tập. Giải bài tập mẫu, sau đó SV tự học để giải quyết tất cả các bài tập còn lại.
- Giảng viên phân tích, hướng dẫn lý thuyết phần 2 và thực hành, sau đó SV tự thực hành để giải quyết các bài tập còn lại.
- Yêu cầu sinh viên phải làm và nộp đủ, đúng thời hạn các bài tập được giao.
- Bắt buộc SV phải dự đầy đủ số tiết lên lớp theo quy chế 43. Rèn luyện kỹ năng tự ghi bài. Nâng cao khả năng tự học và kỹ năng làm việc theo nhóm.

### 10. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

#### 10.1. Kiểm tra - đánh giá thường xuyên:

- Kiểm tra quá trình chuẩn bị bài tập và phần sinh viên tự chuẩn bị ở nhà, đánh giá sự chuyên cần của sinh viên bằng điểm danh trong suốt quá trình học.
- Các bài kiểm tra 15' được làm vào các tuần 2, 4, 6, 9, 10, 12.
- Tổng số bài kiểm tra đánh giá thường xuyên là 6 bài.
- Điểm trung bình của các bài kiểm tra thường xuyên, điểm chuyên cần có trọng số 30%.

Tiêu chí đánh giá:

Nội dung đánh giá	Điểm
Trình bày được hình khối sơ bộ của vật thể	5-6
Trình bày được các chi tiết bên trong của vật thể nhưng chưa hoàn thiện bản vẽ.	7-8
Trình bày được toàn bộ các chi tiết của vật thể và hoàn thiện bản vẽ.	9-10

Tiêu chí đánh giá:

Nội dung đánh giá	Điểm
- Thực hiện được một số lệnh vẽ cơ bản để vẽ một bản vẽ.	5-6
- Thực hiện đúng và biết kết hợp những lệnh vẽ cơ bản để vẽ một bản vẽ nhưng chưa hoàn thiện bản vẽ.	7-8
- Thực hiện đúng, biết kết hợp những lệnh vẽ cơ bản để vẽ một bản vẽ và hoàn thiện bản vẽ một cách nhanh nhất.	9-10

### 10.2. Kiểm tra – đánh giá giữa kỳ:

- Kiểm tra - đánh giá giữa kỳ: 1 kiểm tra viết thời gian 50' vào tuần 6.
- Nội dung vào phần: sử dụng các lệnh vẽ cơ bản và các lệnh hiệu chỉnh cơ bản vẽ hình chiếu thẳng góc của vật thể.
- Điểm của bài kiểm tra giữa kỳ có trọng số 20%.

Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra 50':

Nội dung đánh giá	Điểm
- Thực hiện được một số lệnh vẽ cơ bản để vẽ được hình khối sơ bộ của vật thể.	5-6
- Thực hiện đúng và biết kết hợp những lệnh vẽ cơ bản để trình bày được các chi tiết bên trong của vật thể nhưng chưa hoàn thiện bản vẽ.	7-8
- Thực hiện đúng, biết kết hợp những lệnh vẽ cơ bản để trình bày được toàn bộ các chi tiết của vật thể và hoàn thiện bản vẽ một cách nhanh nhất.	9-10

### 10.3. Kiểm tra – đánh giá cuối kỳ:

- 1 bài thi sau tuần 10. Trọng số: 50%.
- Phòng thi do phòng Đào tạo xếp.
- Hình thức: Viết.
- Thời gian: 120 phút.

Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra cuối kỳ:

Nội dung đánh giá	Điểm
- Thực hiện được một số lệnh vẽ cơ bản để vẽ được hình khối sơ bộ của vật thể.	5-6
- Thực hiện đúng và biết kết hợp những lệnh vẽ cơ bản để trình bày được các chi tiết bên trong của vật thể nhưng chưa hoàn thiện bản vẽ.	7-8
- Thực hiện đúng, biết kết hợp những lệnh vẽ cơ bản để trình bày được toàn bộ các chi tiết của vật thể và hoàn thiện bản vẽ một cách nhanh nhất.	9-10

### 10.4. Lịch thi, kiểm tra:

- Kiểm tra giữa kỳ: tuần thứ 6.
- Kiểm tra cuối kỳ: sau tuần thứ 10.
- Lịch thi: Do phòng Đào tạo xếp.

### 11. Các yêu cầu khác của giảng viên:

- Bố trí lịch học, thời gian học theo đúng lịch trình cụ thể.
- Các giờ lý thuyết và thảo luận nhóm được bố trí tại phòng học có máy chiếu...

Thanh Hóa, ngày 18 tháng 8 năm 2020

Trưởng khoa

Nguyễn Văn Dũng

Trưởng bộ môn

Ngô Sĩ Huy

Giảng viên

Trịnh Thị Hiền

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC  
KHOA KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ



**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN THEO TÍN CHỈ  
HỌC PHẦN**

**CƠ HỌC ĐẤT**

**Dùng cho chuyên ngành Kỹ thuật xây dựng**

**Bậc Đại học**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 1151/QĐ-ĐHHD ngày 05 tháng 8 năm 2020)*

**Mã học phần: 158005**

**Số tín chỉ: 03**

**Giảng viên: Trịnh Thị Hiền**

**Thanh Hoá, năm 2020**