

# CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC ĐÀO TẠO: NỀN MÓNG CÔNG TRÌNH

Mã số môn học: MH 27\*

Thời gian thực hiện mô đun : 90 giờ; (Lý thuyết: 60 giờ ; Thực hành: 30giờ)

## I. VỊ TRÍ TÍNH CHẤT MÔ ĐUN :

- Vị trí mô đun: Được bố trí học sau khi học xong các môn học chung và mô đun nghề bắt buộc.

- Tính chất mô đun: Là mô đun nghề tự chọn có nội dung, kiến thức, kỹ năng đáp ứng yêu cầu của sự thay đổi công nghệ hoặc đặc thù về sử dụng lao động của ngành, vùng, miền.

## II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN:

\* Về kiến thức:

- Mô tả được tính chất của các loại đất và khả năng chịu tải của lớp đất tại nơi cần thiết kế công trình.

- Nêu được các yêu cầu kỹ thuật phân tích cấu tạo của đất.

- Giải thích được các sự cố về nền móng công trình.

- Phát hiện được các dấu hiệu về sự cố nền móng.

- Trình bày được các bước trong thiết kế móng công trình.

\* Về kỹ năng:

- Đọc được kết quả khảo sát về địa chất của công trình.

- Sử dụng được các dụng cụ đo, thí nghiệm, phân tích địa chất.

- Tính toán được sức chịu tải của nền và gia cố nền.

- Bố trí và thiết kế hợp lý các loại móng.

- Sử dụng được các dụng cụ thi công an toàn, đúng kỹ thuật.

\* Về thái độ:

- Chăm thận , chính xác, trong quá trình thực hiện công việc.

- Hợp tác tốt theo nhóm, tổ để thực hiện công việc.

- Tuân thủ các quy định, tiêu chuẩn thiết kế, thi công.

## III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

		<b>Thời gian</b>
--	--	------------------

TT	Tên các bài trong mô đun	Tổng số	Lý thuyết	Thực Hành	Kiểm tra *
1	Tính chất vật lý của đất	10	8		2
2	Ứng suất trong đất	4	4		
3	Biến dạng của đất nền	4	4		
4	Sức chịu tải của đất nền	8	4	4	
5	Áp lực ngang của đất	4	4		
6	Trạng thái giới hạn	4	2	2	
7	Khái niệm cơ bản về thiết kế móng	8	8		
8	Tính toán móng nông	16	6	8	2
9	Tính toán móng mềm	16	6	8	2
10	Móng cọc	8	4	4	
11	Gia cố nền	8	4	4	
	<b>Cộng</b>	<b>90</b>	<b>54</b>	<b>30</b>	<b>6</b>

\* Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành

## 2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1 : Tính chất vật lý của đất**      Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu của bài:

\* Kiến thức:

- Đọc hiểu các ký hiệu vật lý của đất.
- Nêu được các thành phần cấu tạo thành đất tự nhiên.
- Trình bày được các bước xác định chỉ tiêu trạng thái của đất.

\* Kỹ năng:

- Xác định được cấu tạo của các lớp đất tại vị trí đặt công trình.
- Xếp hạng các loại đất.
- Tính toán đầm chặt đất.

\* Thái độ:

- Cẩn thận , chính xác
- Tổ chức được tổ, nhóm lắp đặt đường dây đảm bảo an toàn.

1. Yêu cầu kỹ thuật.

2. Đọc bản kết quả khảo sát địa chất công trình.

3. Xác định vị trí, tính chất các lớp đất.

4. Tính toán các kết quả thí nghiệm, phân tích.
5. Tính toán gia cố nền.
6. Thiết kế, kiểm tra và thi công móng.

Bài 2: Ứng suất trong đất Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu của bài

\* Kiến thức:

- Hiểu được bản chất ứng suất.
- Hiểu được ứng suất trong môi trường đàn hồi.
- Hiểu được ứng suất trong môi trường đất.

\* Kỹ năng:

- Sử dụng được các thiết bị phân tích, thí nghiệm ứng suất.
- Tính toán được giá trị ứng suất.

\* Thái độ:

- Cẩn thận, chính xác.
- Tuân thủ các quy định an toàn về điện, an toàn khi sử dụng thiết bị phân tích, thí nghiệm.
- Hợp tác tốt với nhóm, tổ để thực hiện công việc.

1. Yêu cầu kỹ thuật.
2. Đọc bảng phân tích ứng suất.
3. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, thí nghiệm, phân tích
4. Tính toán ứng suất.
5. An toàn lao động.

Bài 3: **Biến dạng của đất nền**

Thời gian: 4

giờ

Mục tiêu của bài

\* Kiến thức:

- Nắm vững các công thức tính toán và các bảng tra số.
- Hiểu được tính chất đặc trưng biến dạng của đất.
- Trình bày được trình tự và phương pháp lắp đặt công tơ.

\* Kỹ năng:

- Giải được bài toán Terzaghi bằng phương pháp gần đúng.
- Tính hệ số cố kết  $C_v$ , bài toán cố kết thẩm ba chiều.

\* Thái độ:

- Cẩn thận , chính xác
- Tuân thủ các quy định công thức tính toán.

1. Yêu cầu kỹ thuật.
2. Xác định các thông số phân tích khảo sát của các thiết bị.
3. Tính toán theo lý thuyết cổ kết Terzaghi – thời gian lún.
4. Đặc trưng biến dạng của đất
5. Vấn đề lún cho móng.
6. Xác định ảnh hưởng của nén ngang lên bài toán cổ kết.
7. Chính xác trong tính toán.

Bài 4: **Sức chịu tải của đất nền**

*Thời gian: 8*

*giờ*

*Mục tiêu của bài*

\* Kiến thức:

- Nêu được tổng quan về sức chịu tải của đất.
- Hiểu được các thông số chống cắt trong phòng thí nghiệm.
- Trình bày được các tính sức chịu tải của đất.
- Trình bày được nguyên lý ổn định mái dốc.

\* Kỹ năng:

- Xác định được các thông số chỉ tiêu vật lý của đất.
- Chọn các thiết bị dụng cụ phân tích thí nghiệm đúng yêu cầu.
- Sử dụng các thiết bị đúng thao tác.
- Xác định được sức chịu tải của đất nền.
- Tính toán được kết quả ổn định mái dốc.

\* Thái độ:

- Cẩn thận , chính xác
- Tuân thủ các quy định về sử dụng thiết bị.

1. Yêu cầu kỹ thuật.
2. Lấy mẫu phân tích đúng yêu cầu.
3. Chọn chính xác các thông số.
4. Tính toán đúng nguyên lý.
5. Sử dụng chính xác công thức và bảng tra số liệu.

## 6. Kiểm tra kết quả tính toán.

### Bài 5 : **Áp lực ngang của đất**

*Thời gian: 4 giờ*

*Mục tiêu của bài*

\* Kiến thức:

- Nêu được tổng quan về áp lực ngang của đất.
- Nhận biết các loại áp lực ngang của đất.
- Hiểu được lý thuyết Mohr-Rankine, lý thuyết Coulomb, lý thuyết cân bằng giới hạn điểm.

\* Kỹ năng:

- Liệt kê được các thiết bị phân tích.
- Liệt kê được các thông số vật lý liên quan.
- Tính toán theo lý thuyết Mohr-Rankine.
- Tính toán theo lý thuyết Coulomb.
- Tính toán theo lý thuyết cân bằng giới hạn điểm.
- Tính toán áp lực cho công trình chắn đất và tường chắn đất.

\* Thái độ:

- Cẩn thận , chính xác
- Tuân thủ các quy định sử dụng thiết bị, dụng cụ.

1. Yêu cầu kỹ thuật.
2. Sử dụng bảng tra thông số.
3. Sử dụng cách tính phù hợp.
4. Tính áp lực ngang của đất lên công trình thực.
5. Kiểm tra nguyên lý tính toán.
6. Kiểm tra kết quả tính toán.

### Bài 6 : **Trạng thái giới hạn**

*Thời gian:*

*4 giờ*

*Mục tiêu của bài*

\* Kiến thức:

- Hiểu được bản chất của trạng thái giới hạn.
- Trình bày được ứng xử của đất có cố kết.

\* **Kỹ năng:**

- Xác định được các chỉ tiêu vật lý liên quan.
- Tính được trạng thái giới hạn của đất có cốt kết thường.
- Tính được trạng thái giới hạn của đất có cốt kết trước.

\* **Thái độ:**

- Cẩn thận , chính xác.
- Tuân thủ các quy định tính toán.

1. Yêu cầu kỹ thuật.
2. Ứng xử của đất có cốt kết thường.
3. Ứng xử của đất có cốt kết trước.
4. Mô hình Cam-Clay.
5. Kiểm tra kết quả tính toán.

**Bài 7 : Khái niệm cơ bản về thiết kế móng**

*Thời gian: 8*

*giờ*

*Mục tiêu của bài*

\* **Kiến thức:**

- Đọc được bản vẽ thiết kế móng.
- Trình bày được trình tự thiết kế móng.

\* **Kỹ năng:**

- Xác định được sức chịu tải của nền tự nhiên.
- Xác định các điều kiện về địa chất.
- Chọn các chỉ tiêu.
- Xác định tải trọng tác động.
- Sử dụng thành thạo các công thức tính toán móng.

\* **Thái độ:**

- Cẩn thận , chính xác.
- Tuân thủ các tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình.

1. Điều kiện về địa chất công trình khi thiết kế nền móng.
2. Các chỉ tiêu cần thiết cho tính toán nền móng.
3. Tải trọng và tác động.
4. Các vấn đề liên quan đến công trình.
5. Kiểm tra kết quả.

## Bài 8 : Tính toán móng nông

Thời gian:

16 giờ

Mục tiêu của bài

\* Kiến thức:

- Đọc được bản vẽ kết cấu móng nông
- Nêu được các yêu cầu kỹ thuật thiết kế và thi công móng nông.

\* Kỹ năng:

- Chọn được chuông và nút ấn đúng yêu cầu
- Lắp được chuông báo đúng yêu cầu kỹ thuật
- Sử dụng thành thạo đồng hồ đo điện và máy khoan bê tông dùng

trong thi công

- Xác định được vị trí lắp chuông báo.
- Phát hiện được các hư hỏng của chuông báo bằng các dụng cụ phù hợp được trang thiết bị cho xưởng.

\* Thái độ:

- Cẩn thận , chính xác.
- Tuân thủ các quy định toàn về điện.
- Hợp tác tốt với người khác để thực hiện công việc.

1. Yêu cầu kỹ thuật.
2. Chọn bố trí loại móng phù hợp với địa chất.
3. Thiết kế đúng cấu tạo móng chịu tải đúng tâm.
4. Thiết kế đúng cấu tạo móng chịu tải lệch tâm.
5. Kiểm tra kết quả.

## Bài 9 : Tính toán móng mềm

Thời gian: 16

giờ

Mục tiêu của bài

\* Kiến thức:

- Hiểu được khái niệm móng mềm.
- Trình bày được trình thiết kế móng.

\* Kỹ năng:

- Đọc được bản vẽ thiết kế và thi công móng.

- Chọn cách bố trí móng đúng yêu cầu.
- Sử dụng thành thạo các công thức thiết kế, các bảng tra số liệu và các tiêu chuẩn theo qui định.

\* Thái độ:

- Cẩn thận , chính xác
- Tuân thủ các quy định về tiêu chuẩn thiết kế, thi công trong xây dựng.
- Hợp tác tốt với người khác để thực hiện công việc.

1. Yêu cầu kỹ thuật.
2. Xác định loại móng cần thiết kế.
3. Xác định kích thước móng.
4. Xác định cấu tạo của móng.
5. Liên kết móng với đà kiềng.
6. Kiểm tra và hoàn thiện.

## Bài 10 : Móng cọc

*Thời gian: 8 giờ*

*Mục tiêu của bài*

\* Kiến thức:

- Trình bày được trình tự thiết kế, thi công móng cọc.
- Trình bày được nguyên nhân sự cố trong quá trình làm việc của móng cọc.

\* Kỹ năng:

- Chọn được cách bố trí móng cọc và số cọc trong hố móng.
- Xác định được vị trí tim cọc, tim móng.
- Tiến hành thi công ép cọc và thử tải.
- Sử dụng thành thạo các thiết bị và phương tiện thi công.
- Phát hiện được các sự cố trong quá trình thi công.

\* Thái độ:

- Cẩn thận , chính xác
- Tuân thủ các quy định về tiêu chuẩn thiết kế, thi công móng cọc.
- Hợp tác tốt với người khác để thực hiện công việc.

1. Xác định vị trí của móng cọc.



2. Thiết kế và thi công móng cọc.
3. Kiểm tra kết quả.

### Bài 11: Gia cố nền

Thời gian: 8 giờ

#### Mục tiêu của bài

\* Kiến thức:

- Phân biệt mức độ cố kết của nền.
- Trình bày nguyên lý gia cố nền.

\* Kỹ năng:

- Xác định được mức độ cần gia cố.
- Cách gia cố bằng cừ tràm.
- Cách gia cố bằng đệm cát.
- Cách gia cố bằng giếng cát.

\* Thái độ:

- Chăm thận , chính xác
- Tuân thủ các quy định thiết kế thi công.

1. Xác định vị trí gia cố.
2. Lựa chọn phương tiện và cách gia cố.
3. Theo dõi quá trình gia cố.
4. Kiểm tra kết quả.

#### IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Vở ghi chép.
- Nguyên vật liệu dùng để thí nghiệm, phân tích các chỉ tiêu vật lý của nền đất.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Bộ rây phân tích hạt.
- Dụng cụ khoan xuyên SPT.
- Máy cân trọng lượng.
- Búa cao su.
- Bản hồ sơ địa chất công trình.

3. Các nguồn lực khác:

- Phòng học lý thuyết.
- Phòng học thực hành.
- Xưởng thực hành.

## **V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:**

### *1. Phương pháp đánh giá:*

- Đánh giá thông qua kết quả bài kiểm tra viết, bài kiểm tra thực hành trong quá trình học và kết thúc mô đun.

### *2. Nội dung đánh giá:*

- Về kiến thức: Được đánh giá qua kết quả bài kiểm tra viết, yêu cầu đạt các mục đích sau:

- + Đọc và hiểu được bản vẽ thiết kế thi công các loại móng.
- + Trình bày được các bước công việc khảo sát địa chất, thiết kế trên bản vẽ và thi công ngoài thực tế.
- + Trình bày được sự làm việc của một số thiết bị dùng trong khoan địa chất, gia cố nền, thi công móng.

- Về kỹ năng: Được đánh giá thông qua bài thực hành tổng hợp tổ chức theo nhóm, yêu cầu thiết kế hoàn chỉnh hệ thống móng cho một công trình xây dựng.

- Về thái độ: Được đánh giá trong quá trình học tập kết hợp với kết quả của kiến thức và kỹ năng để đánh giá sự rèn luyện phấn đấu của mỗi học sinh.

## **VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

*1. Phạm vi áp dụng mô đun :* Chương trình mô đun được áp dụng giảng dạy cho hệ Trung cấp nghề, Cao đẳng nghề`Kỹ thuật xây dựng.

### *2. Hướng dẫn thực hiện mô đun:*

- Phần lý thuyết tổ chức tại phòng học lý thuyết
- Phần thực hành: Hướng dẫn ban đầu thực hiện ở phòng học thực hành ở xưởng thực tập; Hướng dẫn thường xuyên và kết thúc thực hiện ở xưởng thực tập

- Phương pháp giảng dạy:

- + Phần lý thuyết : Dùng phương pháp thuyết trình, giảng giải, trực quan
- + Phần thực hành: Dùng phương pháp giảng giải, thao tác mẫu

3. Trọng tâm của mô đun :

- Kỹ thuật thiết kế móng công trình.
- Sản phẩm sau khi lắp đặt phải đảm đúng tiêu chuẩn và phù hợp với thực tế.

4. Tài liệu tham khảo:

- Cơ học đất - Tác giả Châu Ngọc Ẩn - Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP Hồ chí Minh năm 2004.

- Nền và móng - Tác giả Lê Anh Hoàng - Nhà xuất bản Xây Dựng năm 2004.

- Nền móng nhà cao tầng - Tác giả Nguyễn Văn Quảng - Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật năm 2004.