

MỞ ĐẦU

1. ĐỊNH NGHĨA VÀ ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU:

CƠ HỌC ĐẤT là một ngành của cơ học ứng dụng chuyên nghiên cứu về đất. Hầu hết các công trình xây dựng đều đặt trên đất, nghĩa là dùng đất làm nền cho các công trình, số khác các công trình như nền đường, đê, đập đất thì lại dùng đất làm vật liệu xây dựng. Vì vậy, muốn cho các công trình được tốt, nghĩa là công trình ổn định, bền lâu và tiết kiệm thì nhất thiết phải nắm rõ các tính chất của đất khi dùng nó làm vật liệu xây dựng hay làm nền cho các công trình xây dựng.

Như vậy đối tượng nghiên cứu của cơ học đất là các loại đất thiên nhiên, là sản phẩm của quá trình phong hóa các đá gốc ở lớp trên cùng của vỏ quả đất. Mỗi loại phong hóa có tác dụng phá hủy đá gốc khác nhau và nó tạo ra các loại đất khác nhau. Đặc điểm cơ bản của đất là một vật thể gồm nhiều hạt rắn riêng rẽ không gắn với nhau hoặc gắn kết với nhau bằng các liên kết có sức bền nhỏ hơn nhiều lần so với sức bền của bản thân hạt đất. Do quá trình hình thành đất mà chúng tồn tại độ rỗng trong đất và độ rỗng này lại có khả năng thay đổi dưới ảnh hưởng của tác động bên ngoài. Ngoài ra trên bề mặt hạt đất có năng lượng, chúng gây ra các hiện tượng vật lý và hóa lý phức tạp, dẫn đến làm thay đổi các tính chất vật lý và cơ học của đất. Vì vậy khi nghiên cứu đất phải nghiên cứu đến nguồn gốc hình thành và các điều kiện tự nhiên mà đất tồn tại.

2. ĐẶC ĐIỂM VÀ NỘI DUNG CỦA MÔN HỌC:

Cơ học đất là môn học cần vận dụng các hiểu biết về đất từ các môn khoa học khác có liên quan như địa chất công trình, thổ chất học... Và đồng thời vận dụng các kết quả của các ngành cơ học khác như cơ học các vật thể biến dạng (lý thuyết đàn hồi, lý thuyết dẻo, lý thuyết từ biến). Trên cơ sở của các lý thuyết này, Cơ học đất đã xây dựng được các lý thuyết riêng phù hợp với các quá trình cơ học xảy ra đối với đất. Tuy vậy ngoài các nghiên cứu lý thuyết, các nghiên cứu thực nghiệm, thực nghiệm và các quan trắc thực tế cũng đóng vai trò quyết định trong nghiên cứu sử dụng đất trong xây dựng.

Từ các nghiên cứu lý thuyết và các nghiên cứu thực nghiệm, Cơ học đất tập trung giải quyết các nhiệm vụ và nội dung cơ bản sau:

- Xác lập các quy luật cơ bản về các quá trình cơ học xảy ra đối với đất, đồng thời xác định được các đặc trưng tính toán ứng với các quá trình xảy ra đó.
- Nghiên cứu sự phân bố ứng suất trong đất, quan hệ giữa ứng suất và biến dạng dưới tác dụng của ngoại lực.
- Giải quyết các bài toán về biến dạng, về cường độ, về ổn định các nền đất, về mái dốc cũng như bài toán áp lực đất tác dụng lên tường chắn.

3. SƠ LƯỢC LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN CỦA MÔN HỌC

Cơ học đất là môn học được hình thành chậm hơn nhiều so với các môn học ứng dụng khác, nhưng từ lâu loài người đã có những nghiên cứu về đất, tuy nhiên do xã hội lạc hậu nên các kiến thức về đất xây dựng chỉ nằm ở mức độ nhận thức cảm tính, chưa được nâng cao thành nhận thức lý luận. Nhiều nhà khoa học đã có những cống hiến to lớn và đã có công xây dựng nên môn cơ học đất ngày nay. Ở đây chỉ giới thiệu hai nhà bác học đã có công lao lớn đến sự phát triển của cơ học đất.

Công trình khoa học đầu tiên của Cơ học đất là của C.A Coulomb (1736 - 1806) thiếu tá kỹ sư công binh, viện sĩ viện khoa học Pháp, năm 1773 đã đưa ra lý

luận nổi tiếng về cường độ chống cắt của đất và cũng là người đầu tiên xây dựng được phương pháp xác định áp lực đất lên vật chèn. Trải qua hai thế kỷ và cho đến ngày nay, các phương pháp của ông vẫn được sử dụng rộng rãi.

Sự hình thành của cơ học đất như một môn khoa học độc lập với hệ thống hoàn chỉnh và các phương pháp riêng biệt của nó được xem như bắt đầu từ năm 1925, khi K.Terzaghi (1883-1963) cho xuất bản cuốn “ Cơ học đất trên cơ sở vật lý của đất”.

Năm 1963 Hội nghị khoa học quốc tế về Cơ học đất - Nền móng họp lần thứ nhất và sau đó cứ 4 năm họp một lần. Hội nghị Cơ học đất - Nền móng và các hội thảo khoa học liên quan cũng được tổ chức ở nhiều nước và khu vực.

Đến nay, Cơ học đất đã trở thành một môn khoa học với nhiều nội dung phong phú, gồm nhiều lĩnh vực khác nhau nhằm đáp ứng sự phát triển mạnh mẽ của công nghiệp, xây dựng.

Ở Việt Nam, Cơ học đất được bắt đầu nghiên cứu từ năm 1956. Đến nay đội ngũ những người làm công tác nghiên cứu Cơ học đất đã trưởng thành cả về chất lượng và số lượng, đủ sức giải quyết các bài toán đa dạng và phức tạp do thực tế xây dựng các công trình đề ra. Tuy vậy do điều kiện kinh tế và xã hội còn hạn chế nên trang thiết bị chuyên ngành đầu tư chưa đầy đủ và đồng bộ, vì vậy việc phát triển kiến thức và công nghệ về Cơ học đất cần đòi hỏi những nỗ lực lớn hơn.