TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN HIẾN **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**KHOA KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Thông tin học phần**

* Tên học phần: **Cơ Học Đất (Soil mechanics)**
* Mã số học phần: COE312
* Số tín chỉ: 3 (3/0/6)
* Bậc đào tạo: Đại học
* Loại học phần (bắt buộc/tự chọn): Bắt buộc
* Học phần tiên quyết/ Học phần trước:
* Đơn vị phụ trách học phần: Khoa Kỹ Thuật – Công Nghệ
* Số giờ tín chỉ: 45, trong đó:
* Lý thuyết: 45 (1 tín chỉ LT = 15 tiết)

**2. Thông tin về giảng viên**

* Giảng viên 1:
* Họ và tên : Võ Nhật Luân
* Chức danh, học vị : Tiến sĩ
* Thời gian làm việc : Giờ hành chính (8:00 -16:00)
* Địa điểm làm việc : Khoa Kỹ thuật-Công nghệ
* Điện thoại : 0907 959 453
* Email : luanvn@vhu.edu.vn
* Giảng viên 2:
* Họ và tên : Ngô Đức Trung
* Chức danh, học vị : Tiến sĩ
* Thời gian làm việc : Giờ hành chính (8:00 -16:00)
* Địa điểm làm việc : Khoa Kỹ thuật-Công nghệ
* Điện thoại : 0903 127 999
* Email : trungnd@vhu.edu.vn

**3. Tóm tắt nội dung học phần**

Môn học này giúp cho sinh viên có kiến thức để hiểu được cách áp dụng các kiến thức toán giải tích (đạo hàm, vi phân, tích phân,..) để giải quyết các bài toán cơ học đất, có khả năng viết báo cáo thực tập và trình bày tốt về cơ học đất, có khả năng đúc kết được các vấn đề đã được đặt ra của các bài toán cơ học đất như tính chất vật lý và cơ học của đất, phân loại đất, sự phân bố ứng suất trong đất, biến dạng và độ lún của nền, cố kết của đất nền, cường độ và sức chịu tải của nền đất, ổn định mái dốc và áp lực ngang của đất lên tường chắn; hiểu biết về quy định của nhà nước về các bài toán địa kỹ thuật theo các tiêu chuẩn, và biết cách áp dụng các thí nghiệm về địa kỹ thuật để kiểm định, chứng nhận các vật liệu đất xây dựng và an toàn công trình.

**4. Mục tiêu của học phần**

Hiểu biết, kỹ năng, và thái độ sinh viên cần đạt được sau khi học môn học:

Hiểu cách áp dụng các kiến thức toán giải tích (đạo hàm, vi phân, tích phân,..) để giải quyết các bài toán cơ học đất.

Có khả năng viết báo cáo thực tập và trình bày tốt về cơ học đất.

Có khả năng đúc kết được các vấn đề đã được đặt ra của các bài toán cơ học đất.

Hiểu biết về quy định của nhà nước về các bài toán địa kỹ thuật theo các tiêu chuẩn.

Biết cách áp dụng các thí nghiệm về địa kỹ thuật để kiểm định, chứng nhận các vật liệu đất xây dựng và an toàn công trình

**5. Chuẩn đầu ra của học phần**

| **Mã CĐR** | **Nội dung chuẩn đầu ra**(Bắt đầu bằng động từ theo thang Bloom) |
| --- | --- |
| **Kiến thức** |
| CLO1 | Sử dụng phương trình vi phân, tích phân để giải các bài toán phân bố ứng suất do tải trọng ngoài, và áp dụng kiến thức để tính bằng excel để tính toán tự động và báo cáo. |
| CLO2 | Sử dụng phương trình vi phân để giải các bài toán cố kết thấm, và áp dụng kiến thức để tính toán bằng excel. |
| **Kỹ năng** |
| CLO3 | Biết cách vẽ được biểu đồ từ các thí nghiệm trong phòng: thành phần hạt của đất, giới hạn dẻo và giới hạn chảy, biểu đồ đầm chặt, biểu đồ sức chống cắt, biểu đồ thí nghiệm xác định tính nén lún. |
| CLO4 | Biết cách vẽ biểu đồ phân bố ứng suất của đất nền theo độ sâu |
| CLO5 | Biết cách vẽ đồ thị cung trượt tròn |
| CLO6 | Có khả năng đúc kết được các vấn đề đã được đặt ra của các bài toán cơ học đất |
| CLO7 | Hiểu biết cách xác định tên đất và trạng thái của đất qua các thí nghiệm xác định thành phần hạt, xác định giới hạn dẻo và giới hạn chảy, thí nghiệm khoan lấy mẫu, thí nghiệm SPT, thí nghiệm CPT |
| CLO8 | Hiểu biết quy định về chiều dày vùng nén lún, và độ lún cho phép, về tính toán độ bù lún, hệ số an toàn chống trượt và ổn định tường chắn |
| **Mức độ tự chủ và trách nhiệm** |
| CLO9 | Biết cách áp dụng các thí nghiệm về địa kỹ thuật để kiểm định, chứng nhận các vật liệu đất xây dựng và an toàn công trình |

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo**

**và Chuẩn đầu ra học phần**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chuẩn đầu ra** | **PLO1** | **PLO2** | **PLO3** | **PLO4** | **PLO5** | **PLO6** | **PLO7** | **PLO8** | **PLO9** | **PLO10** | **PLO11** |
| **CLO1** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO2** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO3** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO4** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO5** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO6** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO7** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO8** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO9** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

***Ghi chú: PLOs*** *(ProgrammeLearningOutcomes): Chuẩn đầu ra cấp CTĐT*

 ***CLOs*** *(Course LearningOutcomes): Chuẩn đầu ra học phần*

**6. Nội dung chi tiết của học phần**

| **Chương** | **Nội dung** | **Đáp ứng CLOs** |
| --- | --- | --- |
| **Chương 1** | **Bản chất vật lý của đất** | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9 |
| 1.1 | Nguồn gốc và quá trình hình thành đất |
| 1.2 | Các pha tạo thành đất |
| 1.3 | Các chỉ tiêu vật lý của đất |
| 1.4 | Phân loại và đánh giá trạng thái của đất |
| 1.5 | Tính đầm chặt của đất |
| **Chương 2** | **Phân bố ứng suất trong nền đất** |
| 2.1 | Khái niệm chung |
| 2.2 | Ứng suất do trọng lượng bản thân của đất  |
| 2.3 | Ứng suất do tải trọng ngoài  |
| 2.4 | Phân bố ứng suất tiếp xúc dưới đáy móng |
| **Chương 3** | **Biến dạng của nền đất** |
| 3.1 | Khái niệm chung |
| 3.2 | Tính nén lún |
| 3.3 | Tính lún ổn định của nền móng |
| 3.4 | Dự tính độ lún của nền móng theo thời gian dựa vào lý thuyết cố kết thấm |
| **Chương 4** | **Cường độ và ổn định nền đất** |
| 4.1 | Khái niệm chung  |
| 4.2 | Tính chống cắt của đất |
| 4.3 | Xác định tải trọng giới hạn thứ nhất của nền đất  |
| 4.4 | Xác định tải trọng giới hạn thứ hai của nền đất |
| 4.5 | Ổn định mái dốc  |
| **Chương 5** | **Áp lực đất lên tường chắn** | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5 |
| 5.1 | Khái niệm chung  |
| 5.2 | Phân loại tường chắn |
| 5.3 | Các loại áp lực đất lên tường chắn  |
| 5.4 | Xác định áp lực đất lên tường chắn theo lý thuyết Coulomb  |
| 5.5 | Xác định áp lực đất lên tường chắn theo lý thuyết cân bằng giới hạn  |

**7. Phân bổ thời gian theo tiết học và điều kiện thực hiện**

| **Chương** | **Tên chương** | **Số tiết tín chỉ** | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lý thuyết** | **Bài tập** | **Thực hành** | **Tự học** | **Tổng** |
| **1** | Bản chất vật lý của đất | 5 |  |  | 10 | 15 |  |
| **2** | Phân bố ứng suất trên nền đất | 10 |  |  | 20 | 30 |  |
| **3** | Biến dạng của nền đất | 10 |  |  | 20 | 30 |  |
| **4** | Cường độ và ổn định nền đất | 10 |  |  | 20 | 30 |  |
| **5** | Áp lực đất lên tường chắn | 10 |  |  | 20 | 30 |  |
| **Tổng** | **45** |  |  | **90** | **135** |  |

**8. Phương pháp giảng dạy**

* Thuyết trình
* Đọc và tóm lược nội dung tài liệu
* Động não nhanh (bài tập tư duy cá nhân)
* Giao bài đọc về nhà
* Hướng dẫn tự học
* Thảo luận nhóm

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp giảng dạy**

| **Phương pháp giảng dạy** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** | **CLO6** | **CLO7** | **CLO8** | **CLO9** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thuyết trình | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Đọc và tóm lược nội dung tài liệu | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Động não nhanh (bài tập tư duy cá nhân) | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Giao bài đọc về nhà | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Hướng dẫn tự học | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Thảo luận nhóm | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

**9. Phương pháp học tập**

* Thuyết trình
* Làm việc nhóm
* Tự học
* Tự nghiên cứu
* Tìm kiếm thông tin/tài liệu.

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp học tập**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phương pháp học tập** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** | **CLO6** | **CLO7** | **CLO8** | **CLO9** |
| Thuyết trình | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Làm việc nhóm | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Tự học | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Tự nghiên cứu | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Tìm kiếm thông tin/tài liệu. | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

**10. Nhiệm vụ của sinh viên**

* Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.
* Tham gia đầy đủ các giờ lên lớp và giờ thuyết trình (sinh viên chỉ được vắng mặt tối đa 20% thời gian lên lớp của học phần).
* Đọc tài liệu tham khảo bắt buộc và bổ trợ do giảng viên giới thiệu.
* Hoàn thành đầy đủ các bài tập cá nhân, bài tập nhóm.
* Tham gia kỳ thi kết thúc học phần.

**11. Thang điểm đánh giá:** Điểm đánh giá quá trình và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến 1 chữ số thập phân.

**12. Phương pháp kiểm tra, đánh giá kết quả học tập**

Sinh viên được đánh giá kết quả học tập trên cơ sở hai điểm thành phần như sau:

* Điểm đánh giá quá trình: Trọng số 40% bao gồm:
* Điểm chuyên cần: tham gia 100% buổi học (bắt buộc)
* Điểm kiểm tra thường xuyên: Báo cáo/ kỹ năng, kỹ xảo thực hành có xác nhận thành viên trong nhóm, trọng số 40%.
* Điểm thi kết thúc học phần: trọng số 60%
* Hình thức thi: Trắc nghiệm/tự luận/tiểu luận.

**Ma trận quan hệ giữa Chuẩn đầu ra và phương pháp kiểm tra, đánh giá**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức đánh giá** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** | **CLO6** | **CLO7** | **CLO8** | **CLO9** |
| Chuyên cần | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Kiểm tra thường xuyên | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Thi kết thúc học phần | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

**13. Tài liệu phục vụ cho học phần (các tài liệu xuất bản từ năm 2019 trở lại đây và cung cấp được cho Trung tâm Học liệu nơi đặt tài liệu)**

**13.1 Tài liệu chính**

- Châu Ngọc Ẩn (chủ biên), Cơ học đất, NXB ĐHQG TP.HCM, 2020.

- Lê Xuân Mai, Đỗ Hữu Đạo, Giáo trình Cơ học đất, NXB Xây dựng, Hà Nội, 2021

**13.2 Tài liệu tham khảo**

1. Phan Hồng Quân, 2012, *Cơ học đất*, NXB Giáo dục.
2. Dương Hồng Thẩm (chủ biên), 2004, *Cơ học đất* (giản lược), NXB Giáo dục.
3. Phan Trường Phiệt, *Áp lực đất và tường chắn đất*, NXB Xây dựng, 2020

 *TP.Hồ Chí Minh, ngày 08 tháng 04 năm 2024*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hiệu trưởng****PGS.TS. Nguyễn Minh Đức** | **Trưởng Bộ môn**(Ký và ghi rõ họ tên) | **Giảng viên biên soạn**(Ký và ghi rõ họ tên)TS. Võ Nhật Luân |