

Đề cương chi tiết học phần

- Tên học phần:** Khảo Sát và Thí Nghiệm Đất Mã học phần:SOIT220218
- Tên Tiếng Anh:** Soil Investigation
- Số tín chỉ:** 2 tín chỉ (0/2/4) (0 tín chỉ lý thuyết, 2 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
Phân bố thời gian: 10 tuần (0 tiết lý thuyết + 2*3 tiết thực hành + 4*3 tiết tự học/ tuần)
- Các giảng viên phụ trách học phần**
 - 1/ GV phụ trách chính: **ThS. Nguyễn Tổng**
 - 2/ Danh sách giảng viên cùng GD:
 - 2.1/ **ThS. Lê Phương Bình**
 - 2.2/ **ThS. Lê Phương.**
 - 2.3/ **TS. Nguyễn Minh Đức.**
- Điều kiện tham gia học tập học phần**

Môn học tiên quyết: Không
Môn học trước: Không
Môn học song song: Cơ học đất (SOME240118)

6. Mô tả tóm tắt học phần

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng cần thiết liên quan đến công tác khảo sát và thí nghiệm đất phục vụ công tác xây dựng như: lập kế hoạch thu thập thông tin địa chất, lựa chọn và thực hiện phương pháp khảo sát và thí nghiệm đất, và lập báo cáo các kết quả khảo sát.

7. Mục tiêu học phần:

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Môn học này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
G1	Có kiến thức về khảo sát và thí nghiệm đất phục vụ cho công tác nền móng công trình.	1.2	2
G2	Xây dựng phương án khảo sát nền, thực hiện thí nghiệm, phân tích số liệu và đánh giá các kết quả khảo sát và thí nghiệm đất thu được một cách khách quan, trung thực, phục vụ công tác thiết kế nền móng theo các tiêu chuẩn hiện hành.	2.1 2.2 2.4 2.5	3 3 3 3
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp linh hoạt, hiệu quả.	3.1 3.2	3 3

8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra MH		Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CDIO	Trình độ năng lực
G1	G1.1	Trình bày được khái niệm, mục đích, nhiệm vụ, các yêu cầu kỹ thuật, quy trình khoan và công tác lấy mẫu. Liệt kê và mô tả được các thiết bị khoan, các phương pháp thí nghiệm trong phòng và ngoài hiện trường. Giải thích cơ sở phép đo được sử dụng trong các thí nghiệm trong phòng và hiện trường.	1.2	2
		G2	G2.1	Thiết lập các phương án khoan và hồ sơ báo cáo khảo sát địa chất các công trình.
2.2.2	3			
2.4.1	3			
G2	G2.2	Thực hiện và xử lý kết quả của thí nghiệm đất trong phòng và hiện trường dựa trên tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành.	2.1.3	3
			2.1.4	3
G2	G2.3	Áp dụng được các tiêu chuẩn trách nhiệm nghề nghiệp và đạo đức trong hoạt động học tập	2.5.1	3
			G3	G3.1
3.1.4	3			
G3	G3.2	Sử dụng các hình thức biểu đạt như lời nói, văn bản, hình ảnh, đồ họa... phù hợp khi thực hiện báo cáo thí nghiệm.	3.2.4	3
			3.2.6	3
			3.2.8	3

9. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

10. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Chương 1: Đại cương về công tác khảo sát địa chất công trình (0/6/12)				
	A/Tóm tắt các ND trên lớp: (6) + Giới thiệu môn học + Phổ biến nội quy phòng thí nghiệm và phương pháp an toàn và	G1.1, G2.1, G2.3,	2 3 3	+ Dạy học theo tình huống. + Thuyết trình + Thảo luận	Giải quyết vấn đề (Problem-Solving)

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
	vệ sinh công nghiệp phòng thí nghiệm. + Các thuật ngữ và qui định chung. + Cơ sở để lập đề cương khảo sát. + Yêu cầu kỹ thuật đối với công tác khảo sát địa chất. + Các giai đoạn khảo sát địa chất. + Lập đề cương cho việc khoan khảo sát địa chất công trình.	G3.2	3	nhóm + Nêu và giải quyết vấn đề	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(12) + Tìm hiểu về công tác khảo sát địa chất phục vụ cho thiết kế thi công trước khi xây dựng công trình của các công trình thực tế. + Bài tập về nhà: Lập đề cương khoan khảo sát cho công trình cụ thể (bản vẽ kèm theo)	G1.1 G2.1 G2.3 G3.1	2 3 3 3		Giải quyết vấn đề (Problem-Solving)
	Chương 2: Phương pháp khoan khảo sát địa chất công trình (0/6/12)				
2	A/Tóm tắt các ND trên lớp: (6) + Các phương pháp khoan khảo sát. + Thiết bị khoan và nguyên tắc hoạt động. + Các bước chính của công tác khoan khảo sát địa chất công trình. + Phương pháp thí nghiệm SPT + Nhận diện mẫu đất ở ngoài hiện trường. + Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu. + Công tác ghi chép hồ khoan.	G1.1, G2.2, G3.2	2 3 3	+ Thuyết trình + Thảo luận nhóm + Nêu và giải quyết vấn đề.	Phương pháp trình bày (Performances)

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(12) + Lập brochuer về các thiết bị và dụng cụ sử dụng trong khoan khảo sát địa chất. + Lập poster về quy trình khoan.	G1.1 G3.2	2 3		Phương pháp trình bày (Performances)
3	Chương 3: Các phương pháp thí nghiệm hiện trường (0/6/12)				
	A/Tóm tắt các ND trên lớp: (6) + Thí nghiệm xuyên tĩnh. + Thí nghiệm cắt cánh.	G1.1 G2.2 G3.2	2 3 3	+ Thuyết trình + Thảo luận nhóm + Nêu và giải quyết vấn đề	Trắc nghiệm khách quan
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(12) +Xây dựng lưu đồ về quy trình thí nghiệm xuyên tĩnh và cắt cánh hiện trường. + Giải các bài tập về nhà về thí nghiệm xuyên tĩnh và cắt cánh hiện trường.	G1.1 G2.2 G3.2	2 3 3		Trắc nghiệm khách quan
4	Chương 3: Các phương pháp thí nghiệm hiện trường (0/6/12) (tiếp theo)				
	A/Tóm tắt các ND: (6) + Thí nghiệm nén ngang trong lỗ khoan. + Thí nghiệm bàn nén hiện trường.	G1.1 G2.2 G3.2	2 3 3	+ Thuyết trình + Thảo luận nhóm + Nêu và giải quyết vấn đề.	Trắc nghiệm khách quan

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(12)</p> <p>+ Xây dựng lưu đồ về quy trình thí nghiệm xuyên nén ngang trong lỗ khoan và thí nghiệm bàn nén hiện trường.</p> <p>+ Giải các bài tập về nhà về thí nghiệm xuyên tĩnh và cắt cánh hiện trường.</p>	G1.1 G2.2 G3.2	2 3 3		Trắc nghiệm khách quan
5	<p>Chương 4: Thực tập khoan khảo sát địa chất công trình (0/6/12)</p>				
	<p>A/Tóm tắt các ND trên lớp:</p> <p>+ Tiến hành khoan lấy mẫu cho một công trình cụ thể.</p> <p>+ Tiến hành khoan 3 hố khoan, mỗi hố khoan sâu 20m</p> <p>+ Đóng SPT đi kèm sau khi tiến hành lấy mẫu nguyên dạng.</p> <p>+ Mô tả đất ngoài hiện trường.</p> <p>+ Ghi chép đầy đủ số liệu của các mẫu thu được.</p>	G1.1 G2.2 G2.3 G3.2	2 3 3 3	+ Dạy học thực hành.	Quan sát
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(12)</p> <p>+ Tiến hành xử lý các số liệu mẫu đất khoan được.</p>	G1.1 G2.2 G2.3 G3.2	2 3 3 3		Giải quyết vấn đề (Problem-Solving)
6	<p>Chương 5: Thí nghiệm xác định dung trọng, độ ẩm tự nhiên và các giới hạn Atterberg (0/6/12)</p>				
	<p>A/Tóm tắt các ND trên lớp: (6)</p> <p>Nội dung thí nghiệm xác định dung trọng tự nhiên, độ ẩm tự nhiên và thí nghiệm xác định giới hạn nhão theo phương pháp Casagrande và giới hạn dẻo:</p> <p>+ Định nghĩa.</p> <p>+ Cơ sở phép đo.</p> <p>+ Dụng cụ thí nghiệm.</p>	G1.1 G2.2 G2.3 G3.1 G3.2	2 3 3 3 3	+ Thuyết trình + Diễn trình + Thảo luận.	Quan sát, Trắc nghiệm

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
	<ul style="list-style-type: none"> + Quy trình đo đạc. + Xử lý dữ liệu thí nghiệm. + Nhận diện sai số thí nghiệm. 				
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(12)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Tính toán và xử lý kết quả thí nghiệm xác định dung trọng của đất. + Tính toán và xử lý kết quả thí nghiệm xác định độ ẩm của đất. + Tính toán và xử lý kết quả thí nghiệm xác định giới hạn dẻo của đất. + Tính toán và xử lý kết quả thí nghiệm xác định giới hạn nhão của đất. + Vẽ biểu đồ tỷ lệ logarit. + Phương pháp bình phương cực tiểu. 	G2.2 G2.3 G3.2	3 3 3		Trắc nghiệm khách quan
	<p>Chương 6: Thí nghiệm xác định thành phần hạt của đất (0/6/12)</p>				
7	<p>A/Tóm tắt các ND trên lớp: (6)</p> <p>Nội dung thí nghiệm rây và thí nghiệm tỷ trọng kế.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Định nghĩa. + Cơ sở phép đo. + Dụng cụ thí nghiệm. + Quy trình đo đạc. + Xử lý dữ liệu thí nghiệm. + Nhận diện sai số thí nghiệm. 	G1.1 G2.2 G2.3 G3.1 G3.2	2 3 3 3 3	<ul style="list-style-type: none"> + Thuyết trình + Diễn trình + Thảo luận. 	Quan sát, Trắc nghiệm
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(12)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Tính toán và xử lý kết quả thí nghiệm xác định thành phần hạt của đất. 	G2.2 G2.3 G3.2	3 3 3		Trắc nghiệm khách quan

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
	+ Vẽ đường cong cấp phối cỡ hạt.				
	Chương 7: Thí nghiệm xác định sức chống cắt và tính nén lún của đất (0/6/12)				
	A/Tóm tắt các ND trên lớp: (6) Nội dung thí nghiệm cắt trực tiếp và thí nghiệm nén cố kết tiêu chuẩn: + Định nghĩa. + Cơ sở phép đo. + Dụng cụ thí nghiệm. + Quy trình đo đạc. + Xử lý dữ liệu thí nghiệm. + Nhận diện sai số thí nghiệm.	G1.1 G2.2 G2.3 G3.1 G3.2	2 3 3 3 3	+ Thuyết trình + Diễn trình + Thảo luận.	Quan sát, Trắc nghiệm
8	B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(12) + Tính toán và xử lý kết quả thí nghiệm xác định sức chống cắt của đất. + Vẽ đường thị biểu thị quan hệ giữa áp lực thẳng đứng và ứng suất tiếp. + Tính toán và xử lý kết quả thí nghiệm xác định tính nén lún của đất theo tiêu chuẩn Việt Nam. + Vẽ đường thị biểu thị quan hệ giữa chiều cao mẫu đất ($H_0-\Delta H$) và thời gian ($\log t$) ở 1 cấp tảo nhất định. Xác định hệ số cố kết C_v .	G2.2 G2.3 G3.2	3 3 3		Trắc nghiệm khách quan
	Chương 8: Thí nghiệm xác định độ đầm chặt tiêu chuẩn của đất (0/6/12)				
9	A/Tóm tắt các ND trên lớp: (6) Nội dung thí nghiệm đầm Proctor tiêu chuẩn: + Định nghĩa. + Cơ sở phép đo.	G1.1 G2.2 G2.3 G3.1	2 3 3 3	+ Thuyết trình + Diễn trình + Thảo luận.	Quan sát Trắc nghiệm

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
	+ Dụng cụ thí nghiệm. + Quy trình đo đạc. + Xử lý dữ liệu thí nghiệm. + Nhận diện sai số thí nghiệm.	G3.2	3		
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(12) + Tính toán và xử lý kết quả thí nghiệm xác độ chặt tiêu chuẩn của đất. + Vẽ đường cong đảm chặt đất.	G2.2 G2.3 G3.2	3 3 3		Trắc nghiệm khách quan
	Chương 9: Báo cáo khảo sát địa chất công trình (0/6/12)				
10	A/Tóm tắt các ND trên lớp: (6) + Nội dung báo cáo khảo sát địa chất công trình. + Cách vẽ hình trụ hố khoan và mặt cắt địa chất. + Một số nội dung về thống kê địa chất công trình.			+ Thuyết trình + Thảo luận nhóm + Nêu và giải quyết vấn đề.	Báo cáo + vấn đáp
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(12) + Lập sơ đồ định vị hố khoan. + Lập mặt cắt hình trụ hố khoan . + Lập mặt cắt địa chất công trình qua các hố khoan.				Báo cáo + vấn đáp

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

[1] Võ Phán (chủ biên), “Các phương pháp khảo sát hiện trường và thí nghiệm đất trong phòng”, nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. HCM, trường Đại học Bách Khoa, 2012.

[2] Vũ Công Ngữ, Nguyễn Thái, “Thí nghiệm đất hiện trường và ứng dụng trong tính toán nền móng”, nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, 2006.

- Sách (TLTK) tham khảo:

[3] W.G. Curtin et al, Structural Foundation Designers’ Manual, Blackwell publishing, 2006.

[4] Quido Záruba, Vojtěch Mencl, Engineering Geology, Elsevier Scientific Publishing Company, 1976.

[5] Bộ môn địa cơ - nền móng, “Thí nghiệm Cơ Học Đất”, NXB Đại học Quốc Gia TPHCM.

- [6] TCVN 9363:2012- Khảo sát cho xây dựng – Khảo sát địa kỹ thuật cho nhà cao tầng.
- [7] TCVN 9437 – 2012 –Khoan thăm dò địa chất công trình.
- [8] TCVN 8733:2012 -Đá xây dựng công trình thủy lợi - phương pháp lấy mẫu, vận chuyển, lựa chọn và bảo quản mẫu đá dùng cho các thí nghiệm trong phòng.
- [9] TCVN 9155 : 2012 - công trình thủy lợi - yêu cầu kỹ thuật khoan máy trong công tác khảo sát địa chất.
- [10]TCVN 9351:2012 –Đất xây dựng - phương pháp thí nghiệm hiện trường - thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT).
- [11]TCVN 9352:2012 –Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm xuyên tĩnh. (CPT).
- [12]TCVN 9354:2012 –Đất xây dựng - phương pháp xác định mô đun biến dạng tại hiện trường bằng tấm nén phẳng (PLT).
- [13]TCVN 9148:2012–Công trình thủy lợi – Xác định hệ số thấm của đất chứa nước bằng phương pháp hút nước thí nghiệm từ hố khoan.
- [14]TCVN 9149:2012 –Công trình thủy lợi – Xác định hệ số thấm của đá bằng phương pháp thí nghiệm ép nước vào lỗ khoan.
- [15]TCVN 8731:2012 –Đất xây dựng công trình thủy lợi – Phương pháp xác định độ thấm của đất bằng thí nghiệm đổ nước vào hố đào và trong hố khoan tại hiện trường.
- [16]TCVN 8723 : 2012 - Đất xây dựng công trình thủy lợi - phương pháp xác hệ số thấm của đất trong phòng thí nghiệm.
- [17]TCVN 4195 : 2012 “ Đất xây dựng – phương pháp xác định khối lượng riêng trong phòng thí nghiệm”
- [18]TCVN 4196 : 2012“ Đất xây dựng – phương pháp xác định độ ẩm và độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm”
- [19]TCVN 4197 : 2012“ Đất xây dựng – phương pháp xác định giới hạn dẻo và giới hạn chảy trong phòng thí nghiệm”
- [20]TCVN 4198 : 2012“ Đất xây dựng – phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm”
- [21]TCVN 4199 : 2012“ Đất xây dựng – phương pháp xác định sức chống cắt trong phòng thí nghiệm ở máy cắt phẳng”
- [22]TCVN 4200 : 2012“ Đất xây dựng – phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm”
- [23]TCVN 4201 : 2012“ Đất xây dựng – phương pháp xác định độ chặt tiêu chuẩn trong thí nghiệm”

12. Đánh giá sinh viên:

Thang điểm: 10

Kế hoạch như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
Đánh giá quá trình thực hiện thí nghiệm							12

Hoạt động nhóm	Đánh giá hoạt động thí nghiệm của nhóm sinh viên. Mỗi bài chiếm 3%, tính mỗi buổi thí nghiệm	Từ tuần 6 đến tuần 9	G1.1, G2.2, G2.3, G3.1	2 3 3 3	Quan sát	Rubrics	12
Bài tập							38
BT#1	1. Trình bày các khái niệm liên quan đến công tác khảo sát địa chất. 2. Xác định số lượng và chiều sâu tối thiểu của hố khoan, bố trí trên mặt bằng công trình cho trước phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành.	Tuần 2	G1.1, G2.1, G2.3, G3.2	2 3 3 3	Giải quyết vấn đề	Bài tập nhỏ trên lớp	10
BT#2	1. Lập brochuer dụng cụ và thiết bị khoan khảo sát địa chất công trình. 2. Lập poster quy trình khoan khảo sát địa chất công trình.	Tuần 3	G1.1, G2.3, G3.2	2 3 3	Phương pháp trình bày	Bài tập về nhà	5
BT#3	Xử lý số liệu thí nghiệm hiện trường và kết quả khoan khảo sát	Tuần 5	G1.1, G2.1, G2.2, G2.3	2 3 3 3	Trắc nghiệm khách quan	Bài tập về nhà	10
BT#4	Kiến thức thí nghiệm từ chương 5 đến chương 6	Tuần 7	G1.1, G2.2, G2.3	2 3 3	Trắc nghiệm khách quan	Bài tập về nhà	5
BT#5	Kiến thức thí nghiệm từ chương 7 đến chương 8	Tuần 9	G1.1, G2.2, G2.3	2 3 3	Trắc nghiệm khách quan	Bài tập về nhà	8
Báo cáo cuối kỳ							50
	Bài báo cáo cuối kỳ	Tuần 10	G1.1 G2.1 G2.2 G2.3 G3.2	2 2 3 3 3	Viết báo cáo + Vấn đáp	Báo cáo thực tập + Vấn đáp + Rubrics.	

CDR môn học	Hình thức kiểm tra						Báo cáo cuối kỳ
	Hoạt động nhóm	BT #1	BT #2	BT #3	BT #4	BT #5	
G1.1	x	x	x	x	x	x	x
G2.1		x		x			x
G2.2	x			x	x	x	x
G2.3	x	x	x	x	x	x	x
G3.1	x						
G3.2		x	x				x

13. Ngày phê duyệt:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Tổ trưởng BM

Nhóm biên soạn

PGS.TS. Nguyễn Trung Kiên

TS. Trần Văn Tiêng

ThS. Nguyễn Tổng

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày/tháng/năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên) Tổ trưởng Bộ môn:
--	---