

## Đề cương chi tiết học phần

1. **Tên học phần:** Nền và móng **Mã học phần:** FOTR320918
2. **Tên Tiếng Anh:** Foundation Engineering
3. **Số tín chỉ:** 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)  
Phân bố thời gian: 15 tuần (2 tiết lý thuyết + 0\*2 tiết thực hành + 4 tiết tự học/ tuần)
4. **Các giảng viên phụ trách học phần:**  
1/ GV phụ trách chính: TS. Nguyễn Sỹ Hùng  
2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy: TS. Trần Văn Tiếng
5. **Điều kiện tham gia học tập học phần**  
Môn học tiên quyết: Không  
Môn học trước: Cơ học đất, Kết cấu bê tông cốt thép

### 6. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần trang bị cho người học quy trình thiết kế, phương pháp tính toán, biện pháp thi công và cách thí nghiệm kiểm tra cho các loại nền móng khác nhau. Học phần nhấn mạnh phương pháp đề ra và lựa chọn phương án nền móng hợp lý tùy theo điều kiện địa chất công trình, tải trọng tác dụng và công nghệ thi công. Phần nền móng có mối quan hệ phụ thuộc và thống nhất với kết cấu công trình bên trên và đất nền phía dưới. Do vậy, học phần có sự liên hệ chặt chẽ với các học phần Cơ học đất, Kết cấu bê tông cốt thép, Kết cấu công trình cầu, đường. Nội dung học phần cũng có sự liên quan chặt chẽ với các tiêu chuẩn thiết kế, thí nghiệm và thi công nền móng.

### 7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) <i>(Học phần này trang bị cho sinh viên:)</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Kiến thức chuyên môn về nền và móng như : các yêu cầu của nền móng, các loại nền móng, công nghệ thi công và các tiêu chuẩn tính toán, thiết kế và thí nghiệm có liên quan.	1.2, 1.3
G2	Khả năng phân tích điều kiện địa chất, đặc điểm công trình, điều kiện thi công, từ đó lựa chọn được phương án nền móng phù hợp.	2.1, 2.2
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu Nền móng bằng tiếng Anh	3.1, 3.2, 3.3
G4	Khả năng tính toán, thiết kế, kiểm tra các loại nền móng khác nhau.	4.3, 4.4, 4.5

### 8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra	Mô tả <i>(Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)</i>	Chuẩn đầu ra
--------------	---	--------------

HP			CDIO
G1	G1.1	Trình bày được vai trò và tầm quan trọng của nền móng trong tổng thể kết cấu công trình giao thông.	1.2
	G1.2	Giải thích được nguyên lý làm việc và phạm vi sử dụng và công nghệ thi công của các loại móng và các biện pháp gia cố nền đất yếu. Trình bày được nguyên lý và phương pháp thí nghiệm để kiểm tra chất lượng nền gia cố và móng sau khi thi công;	1.3
G2	G2.1	Phân tích được sự tương tác công trình - đất nền, sự thay đổi của đất nền trong và sau quá trình gia cố, sự ảnh hưởng đến công trình liền kề trong quá trình thi công và tồn tại của công trình, sự ảnh hưởng của các yếu tố thời tiết và địa hình và các yếu tố khác đến hệ nền móng công trình	2.1.1; 2.1.4; 2.4.4
	G2.2	Hiểu được các lý thuyết và mô hình tính toán trong nền móng;	2.1.2;
	G2.3	Trình bày được một số tính năng cơ bản của các phần mềm tính toán nền móng, kết cấu móng (Plaxis và SAFE)	2.4.6; 2.4.3; 2.5.4
G3	G3.1	Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến Nền móng.	3.1.1, 3.1.2, 3.2.6
	G3.2	Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh trong Nền móng. Đọc hiểu được một số tài liệu Nền móng bằng tiếng Anh.	3.3.1
G4	G4.1	Đánh giá được điều kiện địa chất công trình và tải trọng công trình, từ đó đề ra phương án nền móng phù hợp.	4.4.1; 4.4.2
	G4.2	Hiểu và thiết lập được các tiêu chí an toàn và ổn định cho nền móng công trình	4.3.1; 4.4.1; 4.4.2
	G4.3	Tính toán, thiết kế, kiểm tra an toàn và ổn định cho các loại nền móng khác nhau theo các tiêu chuẩn Việt Nam và một số tiêu chuẩn nước ngoài.	4.3.3; 4.4.2
	G4.4	Đề ra được các biện pháp và phương pháp thí nghiệm thích hợp để kiểm tra nền móng trong và sau thi công;	4.4.3

## 9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

[1] Bùi Anh Định, **Nền Móng công trình cầu đường**, Nhà xuất bản Xây dựng

[2] Châu Ngọc Ân, **Nền Móng**, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM

- Sách (TLTK) tham khảo:

[3] Nguyễn Uyên, **Thiết kế móng nông**, Nhà xuất bản xây dựng

[4] Võ Phán, **Phân tích và tính toán móng cọc**, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM

[5] Nguyễn Ngọc Bích, **Các phương pháp cải tạo đất yếu trong xây dựng**, Nhà xuất bản Xây dựng

[6] Bowels, **Foundationg analysisic and design**

[7] Tomlinson, **Pile design and Construction practice**

## 10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: **10**

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
<b>Bài tập</b>					<b>30</b>
BT#1	Ôn tập Cơ học đất, bao gồm các phần chính: - Các chỉ tiêu cơ lý của đất, phương pháp phân loại và xác định trạng thái đất; - Xác định sức chịu tải của đất nền; - Xác định độ lún đất nền;	Tuần 1	Bài tập nhỏ trên lớp	G2.1; G2.2; G4.1; G4.2; G4.3; G4.4;	3
BT#2	Thảo luận, đánh giá điều kiện địa chất công trình và tải trọng công trình cho một công trình cụ thể	Tuần 2-3	Bài tập nhóm	G2.1; G3.1; G4.4;	3
BT#3	Thiết kế móng đơn nông	Tuần 3-5	Bài tập nhỏ trên lớp	G1.1; G1.2; G2.1; G2.2; G2.3; G4.1; G4.2; G4.3; G4.4;	3
BT#4	Tính toán sức chịu tải dọc trục của cọc đóng, ép	Tuần 6-8	Bài tập nhỏ trên lớp	G2.1; G2.2; G2.3; G3.2; G4.3;	3
BT#5	Tính toán sức chịu tải dọc trục của cọc khoan nhồi	Tuần 9-12	Bài tập nhỏ trên lớp	G2.1; G2.2; G2.3; G3.2; G4.3;	3
BT#6	Thiết kế móng cọc đài thấp	Tuần 13-15	Bài tập nhỏ trên lớp	G1.1; G1.2; G2.1; G2.2; G2.3; G4.1; G4.2; G4.3; G4.4;	6
BT#7	Xác định sức chịu tải ngang của cọc	Tuần 14-15	Bài tập nhỏ trên lớp	G2.1; G2.2; G2.3; G3.2; G4.3;	3
BT#8	Thiết kế móng cọc đài cao	Tuần 12-13	Bài tập nhỏ trên lớp	G1.1; G1.2; G2.1; G2.2; G2.3; G4.1; G4.2; G4.3; G4.4;	3
BT#9	Thiết kế gia cố nền đất yếu	Tuần 6-7	Bài tập nhỏ trên lớp	G1.1; G1.2; G2.1; G2.2; G4.1; G4.2; G4.3; G4.4;	3
<b>Tiểu luận - Báo cáo</b>					<b>20</b>
	Sau mỗi buổi học sinh viên được yêu cầu đọc và tìm hiểu về một đề tài, trong buổi học sau một nhóm sinh	Tuần 2-15	Tiểu luận - Báo cáo	G1; G2; G3; G4	

	viên báo cáo trước lớp nội dung mình tìm hiểu được. Danh sách các đề tài: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tìm hiểu các sự cố nền móng</li> <li>2. Tìm hiểu, thiết lập quy trình thiết kế móng nông</li> <li>3. Tìm hiểu thiết lập quy trình thiết kế gia cố nền đất yếu</li> <li>4. Tìm hiểu, thiết lập quy trình thiết kế móng cọc đài thấp và đài cao</li> <li>5. Tổng quan về thiết kế và thi công cọc bê tông ứng suất trước</li> <li>6. Tổng quan về thiết kế và thi công cọc khoan nhồi</li> <li>7. Các phương pháp gia cố đất nền yếu.</li> <li>8. Khả năng dùng phần mềm Plaxis trong thiết kế nền móng</li> <li>9. Khả năng dùng SAFE trong thiết kế nền móng</li> <li>10. So sánh tiêu chuẩn thiết kế nền móng Việt Nam và nước ngoài;</li> <li>11. Tìm hiểu, trình bày hồ sơ thiết kế móng cọc của một công trình thực</li> <li>12. Quy trình thi công cọc khoan nhồi</li> <li>13. Móng cọc trong điều kiện địa chất vùng Hồ Chí Minh và đồng bằng sông Cửu Long</li> </ol>				
<b>Thi cuối kỳ</b>					<b>50</b>
	- Thời gian làm bài 90 phút.		Thi tự luận	Bao gồm tất cả các chuẩn đầu ra môn học.	

### 11. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
	<b>Chương 1: Mở đầu (3/0/6)</b>	
1	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 2.1 + Đối tượng nghiên cứu, mục đích yêu cầu môn học 2.2 + Vị trí của môn học trong khối kiến thức ngành 2.3 + Phương pháp nghiên cứu của môn học 2.4 + Ôn tập Cơ học đất	G1.1; G1.2; G2.1; G2.2; G4.1; G4.2; G4.3; G4.4;

	<p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> <li>+ Trình chiếu</li> </ul>	
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.5 + Tìm hiểu các tài liệu sách giáo khoa liên quan đến môn học</li> <li>2.6 + Tìm hiểu về vai trò của nền móng trong tổng thể kết cấu công trình cầu đường</li> </ul> <p><b>Liệt kê các tài liệu học tập</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tài liệu [1], [2]</li> </ul>	G1.1; G1.2; G2.1; G2.2; G4.1; G4.2; G4.3; G4.4;
	<p><b>Chương 2: Tổng quan về nền móng và nguyên tắc thiết kế nền móng (6/0/12)</b></p>	
1-3	<p><b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (6)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.7 + Phân loại nền móng cầu đường và phạm vi ứng dụng</li> <li>2.8 + Các yếu tố tác động lên hệ nền móng trong quá trình thi công và tồn tại của công trình.</li> <li>2.9 + Các tài liệu cần thiết để thiết kế nền móng</li> <li>2.10 + Các trạng thái giới hạn trong thiết kế nền móng</li> <li>2.11 + Khảo sát địa chất, địa chất thủy văn để thiết kế nền móng</li> <li>2.12 + Tải trọng trong thiết kế nền móng</li> <li>2.13 + Nguyên tắc chung và quy trình thiết kế nền móng</li> <li>2.14 + Giới thiệu các tính năng cơ bản của phần mềm Plaxis, SAFE</li> </ul> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	G1.1; G1.2; G2.1; G2.2; G2.3; G4.1; G4.2; G4.3; G4.4;
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)</b></p> <p><b>Các nội dung tự học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.15 + Tìm hiểu các tiêu chuẩn Việt Nam liên quan đến thiết kế nền và móng công trình, khảo sát địa chất, thống kê địa chất và tải trọng</li> <li>2.16 + Tìm hiểu sự liên hệ giữa điều kiện địa chất công trình, quy mô công trình với loại nền móng sử dụng</li> </ul> <p><b>Các tài liệu học tập:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tài liệu [1], [2]</li> </ul>	G1.1; G1.2; G2.1; G2.2; G2.3; G4.1; G4.2; G4.3; G4.4;
	<p><b>Chương 3: Thiết kế móng nông (12/0/24)</b></p>	
3-9	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (12)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 + Khái niệm và phân loại móng nông</li> <li>3.2 + Cấu tạo các loại móng nông</li> <li>3.3 + Yêu cầu chung khi thiết kế móng nông</li> <li>3.4 + Thiết kế móng nông</li> <li>3.5 + Biện pháp thi công móng nông</li> </ul>	G1.1; G1.2; G2.1; G2.2; G2.3; G4.1; G4.2; G4.3; G4.4;

	<p>3.6 + Bài tập.</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (24)</b></p> <p>3.7 + Tìm hiểu phương pháp lựa chọn chiều sâu chôn móng hợp lý cho các điều kiện địa chất và tải trọng công trình khác nhau;</p> <p>3.8 + Tìm hiểu biện pháp thi công móng nông cho các điều kiện địa chất khác nhau;</p> <p>3.9 + Tìm đọc một hồ sơ thiết kế móng nông một công trình cầu thực tế</p> <p><b>Các tài liệu học tập:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tài liệu [1], [2], [3], [6]</li> </ul>	<p>G1.1; G1.2; G2.1; G2.2; G2.3; G4.1; G4.2; G4.3; G4.4;</p>
	<p><b>Chương 4: Thiết kế móng cọc (18/0/36)</b></p>	
9-13	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (18)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>4.1 + Khái niệm móng cọc và phân loại cọc</p> <p>4.2 + Cấu tạo cọc</p> <p>4.3 + Sức chịu tải nén dọc trục của cọc</p> <p style="padding-left: 20px;">a. Theo TCVN 10304:2014 và Tiêu chuẩn AASHTO 2007 (hay 22TCN 272-05)</p> <p style="padding-left: 40px;">b. Theo thí nghiệm đóng cọc thử.</p> <p style="padding-left: 40px;">c. Theo thí nghiệm nén tĩnh cọc.</p> <p style="padding-left: 20px;">b. Theo thí nghiệm đóng cọc thử.</p> <p style="padding-left: 40px;">c. Theo thí nghiệm nén tĩnh cọc.</p> <p>4.4 + Sức chịu tải kéo và Ma sát âm</p> <p>4.5 + Sức chịu tải ngang của cọc</p> <p>4.6 + Hiện tượng nhóm cọc</p> <p>4.7 + Tính toán và thiết kế móng cọc đài thấp</p> <p>4.8 + Tính toán và thiết kế cọc đài cao</p> <p>4.9 + Bài tập.</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul> <p><b>Các tài liệu học tập:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ [1], [2], [4], [6], [7]</li> </ul>	<p>G1.1; G1.2; G2.1; G2.2; G2.3; G4.1; G4.2; G4.3; G4.4;</p>
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (36)</b></p> <p>4.10 + Tìm hiểu công nghệ thi công các loại cọc</p> <p>4.11 + Tìm hiểu cọc ứng suất trước</p> <p>4.12 + Liệt kê các tiêu chí khi lựa chọn tiết diện và độ sâu chôn cọc</p>	<p>G1.1; G1.2; G2.1; G2.2; G2.3; G4.1; G4.2; G4.3; G4.4;</p>

	<p>4.13 + Tìm hiểu, so sánh các công thức dự tính sức chịu tải cọc trong các tiêu chuẩn Việt Nam và nước ngoài.</p> <p>4.14 + Tìm hiểu phương pháp tính móng có sử dụng cọc xiên</p> <p>4.15 + Tìm đọc hồ sơ thiết kế móng cọc đóng, ép một công trình cầu thực tế</p>	
9-13	<p><b>Chương 5: Móng cọc đường kính lớn (9/0/18)</b></p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (9)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>5.1 + Khái niệm về móng cọc tiết diện lớn</p> <p>5.2 + Cấu tạo móng cọc ống BTCT</p> <p>5.3 + Cấu tạo móng cọc khoan nhồi</p> <p>5.4 + Thiết kế móng cọc tiết diện lớn</p> <p>5.5 + Thi công móng cọc ống BTCT</p> <p>4.16 + Bài tập.</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Trình chiếu</p> <p>+ Thảo luận nhóm</p> <p><b>Các tài liệu học tập:</b></p> <p>+ [1], [2], [4], [6], [7]</p>	G1.1; G1.2; G2.1; G2.2; G2.3; G4.1; G4.2; G4.3; G4.4;
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18)</b></p> <p>4.17 + Tìm hiểu công nghệ thi công các loại cọc</p> <p>4.18 + So sánh ưu nhược của cọc tiền chế và cọc khoan nhồi</p> <p>4.19 + Phương pháp kiểm tra chất lượng cọc khoan nhồi sau khi thi công</p> <p>4.20 + Các sự cố khi thi công cọc khoan nhồi và phương pháp phòng tránh, sửa chữa</p> <p>4.21 + Tìm đọc hồ sơ thiết kế móng cọc khoan nhồi một công trình cầu thực tế</p>	G1.1; G1.2; G2.1; G2.2; G2.3; G4.1; G4.2; G4.3; G4.4;
13-15	<p><b>Chương 6: Thiết kế xử lý nền đất yếu (12/0/24)</b></p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (12)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>6.1 + Khái niệm đất yếu, phân loại đất yếu</p> <p>6.2 + Các biện pháp xử lý nền đất yếu</p> <p>a. Các biện pháp xử lý nhằm tăng cường độ của đất nền</p> <p>b. Các biện pháp xử lý làm giảm độ lún chung</p> <p>c. Các biện pháp xử lý nhằm tăng tốc độ lún</p> <p>6.3 + Thiết kế đệm cát</p> <p>6.4 + Thiết kế cọc cát</p> <p>6.5 + Thiết kế gia tải trước có vật thoát nước thẳng đứng</p> <p>6.6 + Thiết kế bộ phản áp</p>	G1.1; G1.2; G2.1; G2.2; G2.3; G4.1; G4.2; G4.3; G4.4;

