

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin học phần

Tên học phần: Thí nghiệm công trình

Mã học phần: 0101000141

Số tín chỉ: 2

Tổng số tiết quy chuẩn: 30 tiết

Phân bố thời gian

Tổng thời gian học của sinh viên	Giờ trên lớp				Tổng thời gian học trên lớp và tự học
	L	T	P	O	
L = Lý thuyết T = Bài tập P = Thực hành O = Thảo luận/seminar	30	0	0	0	30 + 30 = 60

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần tiên quyết: Không

Học phần học trước: Không

Học phần học song hành: Không

Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt: Tiếng Anh:

Đơn vị phụ trách: Bộ môn Xây dựng, khoa Kiến trúc – Xây dựng & Môi trường.

2. **Thông tin về các giảng viên:** Giảng viên bộ môn Xây dựng, khoa Kiến trúc – Xây dựng & Môi trường.

3. **Mục tiêu của học phần (kí hiệu MT)**

**Về kiến thức*

MT1: Hiểu và trình bày được các phương pháp kiểm tra chất lượng vật liệu trong phòng thí nghiệm và hiện trường, những kiến thức cơ bản về dụng cụ thí nghiệm.

MT2: Hiểu và phân tích được các phương pháp thí nghiệm công trình chịu tải trọng tĩnh và kiểm định công trình, liên quan trực tiếp đến công tác của một kỹ sư khi ra trường.

***Về kỹ năng**

MT3: Ứng dụng các kiến thức của học phần vào nghiên cứu, sử dụng các dụng cụ thí nghiệm để kiểm tra chất lượng vật liệu, kỹ năng thí nghiệm công trình chịu tải trọng tĩnh, và kiểm định công trình;

MT4: Biết vận dụng các kết quả của các thí nghiệm để tính toán và đưa ra các giải pháp hợp lý và tối ưu nhất nhằm đảm bảo chất lượng cho công trình.

MT5: Hình thành được kỹ năng phân tích, đánh giá về các phương pháp thí nghiệm, phân biệt khả năng chịu lực công trình, giúp công trình ổn định bền vững.

***Về năng lực tự chủ và trách nhiệm.**

MT6: Vận dụng được những kiến thức phù hợp đã học để giải quyết các vấn đề về thí nghiệm công trình, tạo sự yêu thích, đam mê trong học tập sẵn sàng giải quyết các vấn đề mới, thực tế về công trình xây dựng.

MT7: Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm, có đạo đức nghề nghiệp và có khả năng tự học, tự sáng tạo để giải quyết các công việc, các vấn đề trong học và nghiên cứu.

4. Mức đóng góp của học phần cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PO) theo mức độ sau:

0 = Không đóng góp; 1 = Mức thấp; 2 = Mức trung bình; 3 = Mức cao

MÃ HP	TÊN HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT								
		PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9
0101000141	Thí nghiệm công trình	0	1	2	0	1	2	0	0	0
		PO10	PO11	PO12	PO13	PO14	PO15	PO16	PO17	
		0	1	0	0	1	1	0	0	

5. Chuẩn đầu ra của học phần (CO):

Mục tiêu HP	CDR của HP	Nội dung CDR của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên đạt được:	CDR của CTĐT
Kiến thức			
MT1 MT2 MT6	CO1	Trình bày được các phương pháp kiểm tra chất lượng vật liệu trong phòng thí nghiệm và hiện trường, những kiến thức cơ bản về dụng cụ thí nghiệm.	PO2, PO3, PO5, PO6, PO15
MT1		Trình bày, phân tích được các phương pháp thí nghiệm công trình chịu tải trọng tĩnh và kiểm	PO2, PO3, PO5, PO6,

MT2 MT6	CO2	định công trình, liên quan trực tiếp đến công tác của một kỹ sư khi ra trường.	PO15
MT1 MT6	CO3	Hiểu và sử dụng các dụng cụ thí nghiệm để kiểm tra chất lượng vật liệu, kỹ năng thí nghiệm công trình chịu tải trọng tĩnh, và kiểm định công trình.	PO2, PO3, PO5, PO6, PO15
Kỹ năng			
MT3 MT4 MT5 MT6	CO4	Vận dụng các kết quả thí nghiệm để tính toán và đưa ra các giải pháp hợp lý và tối ưu nhất nhằm đảm bảo chất lượng cho công trình.	PO5, PO6, PO11, PO15, PO17
MT3 MT5	CO5	Tính toán, phân tích, đánh giá về các phương pháp thí nghiệm, phân biệt khả năng chịu lực công trình, giúp công trình ổn định bền vững.	PO5, PO6, PO11, PO15, PO17
MT2 MT4 MT5 MT6 MT7	CO6	Trình bày, giải đáp, phản biện được về các loại thí nghiệm có liên quan đến thí nghiệm trong phòng và ngoài iện trường công trình.	PO5, PO6, PO15, PO16, PO17
Năng lực tự chủ và trách nhiệm			
MT1 MT2 MT5 MT6	CO7	Nhận thức được tầm quan trọng của môn học thí nghiệm công trình trong việc tính toán thiết kế và thi công trình xây dựng, từ đó kiên trì học tập, yêu thích nghiên cứu, giải quyết các vấn đề về chất lượng công trình.	PO5, PO6, PO16, PO17
MT6 MT7	CO8	Có năng lực làm việc độc lập và tinh thần hợp tác, chịu trách nhiệm trong làm việc nhóm.	PO16, PO17

6. Nội dung nhóm tất của học phần

Môn học trang bị cho SV những kiến thức cơ bản, quan trọng, để đi sâu vào giải quyết các vấn đề về thí nghiệm công trình. Môn học bao gồm các nội dung sau:

- Các dụng cụ đo biến dạng chuyên vị, các dụng cụ thiết bị đo lực và mô men;
- Các phương pháp thí nghiệm vật liệu xây dựng;
- Thí nghiệm công trình chịu tải trọng tĩnh;
- Công tác khảo sát kiểm định kết cấu công trình xây dựng.

7. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CDR của HP đạt được
Diễn giảng	Cung cấp cho SV hệ thống kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học, logic.	CO1, CO2, CO3
Đàm thoại, vấn đáp	Thông qua việc giải đáp giữa GV và SV để giải quyết các nội dung kiến thức, bài toán trong môn học.	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
Bài tập	Giúp cho SV áp dụng các kiến thức vào việc thực hiện các phương pháp thí nghiệm, từ đó nắm vững kiến thức đã học và phát triển khả năng tự học và hợp tác học tập giữa các sinh viên.	CO4, CO5, CO6, CO7, CO8
Nghiên cứu bài học	Giúp người học tăng cường năng lực tự học, tự nghiên cứu, rút ra kết luận.	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8

8. Nhiệm vụ của sinh viên

Sinh viên tham gia học phần này phải thực hiện:

- Chuyên cần: Đi học đúng giờ, nghe giảng, phát hiện vấn đề, nêu các câu hỏi, tham gia thảo luận, và đảm bảo dự tối thiểu 80% số giờ lên lớp lý thuyết, chuẩn bị, đọc trước giáo trình; hoàn thành các bài tập được giao.

- Bài tập: nghiên cứu, đọc giáo trình, tài liệu tham khảo, và làm các bài tập, tham gia giải và sửa bài tập trên

- Tự học, tự nghiên cứu ở nhà những vấn đề đã được nghe giảng tại lớp, và nghiên cứu giải các bài tập trong sách và bài tập giảng viên cho.

9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

9.1 Thang điểm đánh giá

Sử dụng thang 10 điểm cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần.

9.2 Hình thức, tiêu chí đánh giá và số trọng điểm

TT	Hình thức	Trọng số (%)	Tiêu chí đánh giá	CDR của HP	Điểm tối đa
	Chuyên	10	+Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6,	10

1	cần			CO7, CO8	
		10	+Thời gian tham dự buổi học bắt buộc, vắng không quá 20% số tiết học. Tùy số tiết vắng, GV quyết định số điểm theo tỷ lệ vắng	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8	10
2	Thường xuyên	30	*Sinh viên làm 1 bài kiểm tra cá nhân. -Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra (giảng viên nêu cụ thể) *Các bài báo cáo nhóm hoặc seminar hoặc bài tập lớn theo quy định của giảng viên phụ trách giảng dạy. -Tiêu chí đánh giá bài báo cáo, seminar, bài tập lớn (giảng viên nêu cụ thể)	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8	10
3	Thi kết thúc HP	50	+Thi kết thúc học phần +Hình thức thi: Viết luận +Tiêu chí đánh giá bài thi: theo đáp án của giảng viên ra đề	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO8	10

10. Học liệu

10.1. Tài liệu học tập

[1] Phạm Toàn Đức, 2014, *Thí nghiệm công trình*, NXB xây dựng Hà Nội.

10.2. Tài liệu tham khảo:

[2] PGS.TS. Nguyễn Trung Hiếu, TS. Nguyễn Hoàng Giang, TS. Nguyễn Ngọc Tân, ThS. Lê Phương Lành, 2018, *hướng dẫn thực nghiệm thí nghiệm và kiểm định công trình*, NXB Xây dựng Hà Nội.

11. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	Tài liệu	CDR của HP
	Chương 1. Dụng cụ và thiết bị đo ứng suất – biến dạng (3 tiết)		
1	1.1. Nhiệm vụ và yêu cầu của thiết bị đo 1.2. Các dụng cụ đo biến dạng chuyển vị 1.3. Các dụng cụ và thiết bị đo lực và mô men Tự học tại nhà SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 1	[1] chương 1 trang 05 đến trang 24	CO1, CO4, CO6, CO7, CO8

	SV đọc trước các kiến thức trong chương 2		
	Chương 2. Thí nghiệm vật liệu xây dựng (3 tiết)		
2	<p>2.1. Các phương pháp thí nghiệm phá hoại</p> <p>2.2. Phương pháp thí nghiệm không phá hoại</p> <p>GV cùng SV giải 2 bài tập tại lớp</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 2</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 3</p>	[1] chương 2 trang 27 đến trang 38	CO1, CO4, CO6, CO7, CO8
	Chương 3. Nghiên cứu thực nghiệm công trình chịu tải trọng tĩnh (3 tiết)		
3,4	<p>3.1. Nhiệm vụ của thí nghiệm tĩnh</p> <p>3.2. Chọn đối tượng thí nghiệm</p> <p>3.3. Tải trọng thí nghiệm tĩnh</p> <p>3.4. Lựa chọn và bố trí dụng cụ, thiết bị đo trên kết cấu thí nghiệm</p> <p>3.5. Tiến hành thí nghiệm</p> <p>3.6. Thí nghiệm cọc bằng tải trọng tĩnh ép dọc trục</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 3</p> <p>SV ôn lại các phần chính, quan trọng về các kiến thức và bài tập và sẽ kiểm tra giữa kỳ</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 4</p>	[1] chương 3 trang 61 đến trang 89	CO1, CO6, CO7, CO8
5	<p>Kiểm tra giữa kỳ (3 tiết)</p> <p>*Ôn lại các phần chính, quan trọng về các kiến thức và bài tập</p> <p>*Kiểm tra giữa kỳ</p>		CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8
	Chương 4. Công tác khảo sát kiểm định kết cấu công trình xây dựng (3 tiết)		
6	<p>4.1. Mục đích, đối tượng của công tác khảo sát kiểm định</p> <p>4.2. Khảo sát hồ sơ thiết kế công trình</p> <p>4.3. Khảo sát hiện trạng và chất lượng thi công công trình</p>	[1] chương 4 trang 118 đến trang 126	CO1, CO4, CO6, CO7, CO8

	<p>4.4. Phân tích các yếu tố thực tế có ảnh hưởng đến chất lượng của kết cấu</p> <p>4.5. Tính toán kiểm tra lại công trình</p> <p>4.6. Đánh giá trạng thái công trình qua số liệu khảo sát</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 4</p> <p>SV tổng kết kiến thức và bài tập trong học phần thí nghiệm công trình và ứng dụng vào giải quyết các vấn đề về chất lượng công trình, và kiểm tra kết thúc học phần</p>		
9,10,11	<p>4.1. Khái niệm về móng cọc</p> <p>4.2 Phân loại cọc và phạm vi áp dụng</p> <p>4.2.1. Phân loại theo vật liệu cọc</p> <p>4.2.2. Phân loại cọc bê tông cốt thép theo phương pháp thi công</p> <p>4.2.3. Phân loại cọc theo mức độ thay thế đất</p> <p>4.2.4. Phân loại cọc bê tông cốt thép theo hình dáng tiết diện ngang</p> <p>4.2.5. Phân loại cọc theo phương thức truyền tải trọng</p> <p>4.3. Cấu tạo cọc bê tông cốt thép</p> <p>4.3.1. Cấu tạo cọc đúc sẵn</p> <p>4.3.2. Cấu tạo cọc đổ tại chỗ</p> <p>4.4. Dự báo sức chịu tải theo phương dọc trục cọc</p> <p>4.4.1. Một số vấn đề chung</p> <p>4.4.2. Nguyên lý làm việc của cọc dưới tải trọng dọc trục và tải trọng giới hạn của cọc theo đất nền</p> <p>4.4.3. Dự báo dựa vào kết quả phân tích đất trong phòng thí nghiệm</p> <p>4.4.4. Dự báo theo kết quả thí nghiệm xuyên tĩnh</p> <p>4.4.5. Dự báo theo kết quả thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn</p> <p>4.5. Dự báo sức chịu tải giới hạn theo kết quả đóng thử cọc</p> <p>4.5.1. Các khái niệm cơ bản</p>	<p>[1] chương 4 trang 131 đến trang 207</p> <p>Bài tập [1] trang 150 đến trang 152</p> <p>[1] trang 203 đến trang 205</p> <p>trang 218 đến trang 220</p>	CO2, CO3, CO4, CO6, CO7, CO8

<p>4.5.2. Công thức đóng cọc của Gherxevanov</p> <p>4.5.3. Một số công thức đóng cọc khác</p> <p>4.5.4. Dự báo sức chịu tải của cọc dựa vào phân tích đóng cọc</p> <p>4.6 Sức chịu tải cho phép của cọc</p> <p>4.6.1. Xác định dựa vào kết quả dự báo theo loại đất và trạng thái vật lý của đất</p> <p>4.6.2. Xác định dựa vào dự báo theo kết quả xuyên tĩnh</p> <p>4.6.3. Xác định dựa vào dự báo theo kết quả xuyên tiêu chuẩn</p> <p>4.6.4. Xác định từ công thức đóng cọc</p> <p>4.6.5. Các công thức khác</p> <p>4.7. Thí nghiệm nén tĩnh cọc</p> <p>4.7.1 Giới thiệu chung</p> <p>4.7.2. Thí nghiệm nén cọc với tải trọng duy trì ML</p> <p>4.7.3. Một số phương pháp diễn dịch kết quả thí nghiệm nén tĩnh cọc</p> <p>4.7.4. Một số quy trình thí nghiệm ML tiêu biểu và những vấn đề liên quan</p> <p>4.8. Cọc chịu kéo và cọc chịu ma sát âm</p> <p>4.8.1. Cọc chịu kéo và khả năng chịu kéo của cọc</p> <p>4.8.2. Ma sát âm lên cọc</p> <p>4.9. Cấu tạo đài cọc</p> <p>4.9.1. Yêu cầu chung</p> <p>4.9.2. Hình dáng và kích thước mặt bằng đài</p> <p>4.9.3. Cấu tạo liên kết cọc với đài</p> <p>4.10. Thiết kế móng cọc đài thấp</p> <p>4.10.1. Khái niệm về móng cọc đài thấp</p> <p>4.10.2. Thiết kế sơ bộ móng cọc đài thấp</p> <p>4.10.3. Tính toán kiểm tra cọc</p> <p>4.10.4. Tính toán kiểm tra đài cọc</p> <p>4.10.5. Tính toán độ lún chung của móng cọc</p> <p>4.10.6. Kiểm tra cường độ và ổn định của móng cọc</p>		
---	--	--

	<p><i>Bài tập</i></p> <p>Vận dụng các kiến thức đã học để giải các bài tập liên quan tính toán móng cọc đài thấp</p> <p>GV cùng SV giải 2 bài tập tại lớp</p> <p><i>Tự học tại nhà</i></p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 4</p> <p>SV về nhà làm tất cả các bài tập trong sách [1]</p> <p>SV tổng kết kiến thức học phần nền và móng công trình và ứng dụng vào giải quyết các bài toán ổn định nền móng công trình, và kiểm tra kết thúc học phần</p>		
--	---	--	--

12. Cơ sở và thiết bị

Phòng học với sức chứa khoảng 60 sinh viên, có trang bị bảng lớn, máy chiếu, hệ thống khuếch đại âm thanh và máy tính (trùng ứng với số lượng sinh viên).

Giáo viên tự trang bị máy tính cá nhân và các công cụ hỗ trợ khác.

**KHOA KIẾN TRÚC – XÂY DỰNG &
MÔI TRƯỜNG**

BỘ MÔN KỸ THUẬT XÂY DỰNG