

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin học phần

Tên học phần: Thí nghiệm công trình - Thực hành

Mã học phần: 0101000964

Số tín chỉ: 1

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 = Lý thuyết T = Bài tập P = Thực hành O = Thảo luận/seminar	L	T	P	O	
	0	0	30	0	30 + 30 = 60

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần tiên quyết: Không

Học phần học trước: Thí nghiệm công trình

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, các nguyên lý, các quy trình thí nghiệm và kết quả thí nghiệm.

MT2: Hiểu và phân tích được các phương pháp tính toán độ bền, độ cứng và độ ổn định cho các chi tiết, các bộ phận công trình. Tiến hành thí nghiệm và khảo sát cho ra kết quả để rút ra kết luận nhận xét về chất lượng của công trình xây dựng.

***Về kỹ năng**

MT3: Ứng dụng các kiến thức của học phần vào nghiên cứu, sử dụng các dụng cụ, thiết bị thí nghiệm để kiểm tra chất lượng cho công trình, chất lượng vật liệu trong xây dựng;

MT4: Biết vận dụng các kết quả của các thí nghiệm để xác định được công trình có đảm bảo ổn định, bền vững 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 chất lượng của các cấu kiện công trình như bê tông, thép...xác định được khả năng chịu kéo, nén của các cấu kiện và vật liệu, chất lượng vật liệu sử dụng cho công trình.

***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
4960001010	Thí nghiệm công trình – thực hành	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 được các phương pháp kiểm tra chất lượng vật liệu trong phòng thí nghiệm và hiện trường, các nguyên lý, các quy trình thí nghiệm và kết quả	PO2, PO3, PO5, PO6, PO15

		thí nghiệm.	
MT1 MT2 MT6	CO2	Trình bày, phân tích được các phương pháp tính toán độ bền, độ cứng và độ ổn định cho các chi tiết, các bộ phận công trình. Tiến hành thí nghiệm và khảo sát cho ra kết quả để rút ra kết luận nhận xét về chất lượng của công trình xây dựng.	PO2, PO3, PO5, PO6, PO15
MT1 MT6	CO3	Hiểu và nghiên cứu, sử dụng các dụng cụ, thiết bị thí nghiệm để kiểm tra chất lượng từng loại cấu kiện cho công trình, chất lượng vật liệu xây dựng.	PO2, PO3, PO5, PO6, PO15
Kỹ năng			
MT3 MT4 MT5 MT6	CO4	Vận dụng các kết quả của các thí nghiệm để xác định được công trình có đảm bảo ổn định, bền vững 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	Kỹ năng phân tích, đánh giá về chất lượng của các cấu kiện công trình như bê tông, thép....xác định được khả năng chịu kéo, nén của các cấu kiện và vật liệu, chất lượng vật liệu sử dụng cho công trình.	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 hiện 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 – thực hành trong việc kiểm tra, kiểm định chất lượng 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:

- Quy trình thí nghiệm xác định cường độ chịu kéo, chịu nén của bê tông, phân tích và đánh giá kết quả thí nghiệm
- Thí nghiệm xác định mô đun đàn hồi của bê tông, phân tích và đánh giá kết quả thí nghiệm
- Quy trình thử kéo, uốn thép và phân tích đánh giá kết quả thí nghiệm kéo, uốn thép
- Thí nghiệm kết cấu chịu tác dụng của tải trọng tĩnh.

7. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CĐR 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	Thang điểm
1	Chuyên cần	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, CO7, CO8	10
		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: Thi thực hành +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] PGS.TS. Nguyễn Trung Hiếu, TS. Nguyễn Hoàng Giang, TS. Nguyễn Ngọc Tân, ThS. Lê Phương Lành, 2016, *Hướng dẫn thực nghiệm thí nghiệm và kiểm định công trình*, NXB Xây dựng Hà Nội.

10.2. Tài liệu tham khảo:

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

11. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	Tài liệu	CDR của HP
	PHẦN I: Thí nghiệm phá hủy xác định các đặc trưng cơ học của bê tông và thép (12 tiết)		
1	Bài 1: Thí nghiệm xác định cường độ chịu nén của bê tông	[1] Phần I	CO1, CO4, CO6, CO7,

<p>1.1. Mục đích thí nghiệm</p> <p>1.2. Nguyên lý thí nghiệm</p> <p>1.3. Thiết bị thí nghiệm</p> <p>1.4. Mẫu thí nghiệm</p> <p>1.5. Quy trình thí nghiệm</p> <p>1.6. Kết quả thí nghiệm</p> <p>1.7. Các dạng phá hủy điển hình của mẫu thử dưới tác dụng của tải trọng nén</p> <p>Bài 2: Thí nghiệm xác định cường độ chịu kéo khi uốn của bê tông</p> <p>2.1. Mục đích thí nghiệm</p> <p>2.2. Nguyên lý thí nghiệm</p> <p>2.3. Thiết bị thí nghiệm</p> <p>2.4. Mẫu thí nghiệm</p> <p>2.5. Quy trình thí nghiệm</p> <p>2.6. Kết quả thí nghiệm</p> <p>2.7. Phân tích và đánh giá kết quả</p> <p>Bài 3: Thí nghiệm xác định mô đun đàn hồi của bê tông</p> <p>3.1. Mục đích thí nghiệm</p> <p>3.2. Nguyên lý thí nghiệm</p> <p>3.3. Thiết bị thí nghiệm</p> <p>3.4. Mẫu thí nghiệm</p> <p>3.5. Quy trình thí nghiệm</p> <p>3.6. Kết quả thí nghiệm</p> <p>3.7. Phân tích và đánh giá kết quả</p> <p>Bài 4: Thí nghiệm thử kéo thép</p> <p>4.1. Mục đích thí nghiệm</p> <p>4.2. Nguyên lý thí nghiệm</p> <p>4.3. Thiết bị thí nghiệm</p> <p>4.4. Mẫu thí nghiệm</p> <p>4.5. Quy trình thí nghiệm</p> <p>4.6. Kết quả thí nghiệm</p>	<p>trang 09 đến trang 35</p>	<p>CO8</p>
--	----------------------------------	------------

	<p>4.7. Phân tích và đánh giá kết quả</p> <p>Bài 5: Thí nghiệm thử uốn thép</p> <p>5.1. Mục đích thí nghiệm</p> <p>5.2. Nguyên lý thí nghiệm</p> <p>5.3. Thiết bị thí nghiệm</p> <p>5.4. Mẫu thí nghiệm</p> <p>5.5. Quy trình thí nghiệm</p> <p>5.6. Kết quả thí nghiệm</p> <p>5.7. Phân tích và đánh giá kết quả</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong phần 1</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong phần 2</p>		
	PHẦN II: Một số thí nghiệm không phá hủy (9 tiết)		
2	<p>Bài 6: Thí nghiệm xác định cường độ chịu nén của bê tông bằng súng bật nảy</p> <p>6.1. Mục đích thí nghiệm</p> <p>6.2. Nguyên lý thí nghiệm</p> <p>6.3. Thiết bị thí nghiệm</p> <p>6.4. Mẫu thí nghiệm</p> <p>6.5. Quy trình thí nghiệm</p> <p>6.6. Kết quả thí nghiệm</p> <p>Bài 7: Thí nghiệm xác định cường độ chịu nén của bê tông bằng phương pháp siêu âm</p> <p>7.1. Mục đích thí nghiệm</p> <p>7.2. Nguyên lý thí nghiệm</p> <p>7.3. Thiết bị thí nghiệm</p> <p>7.4. Mẫu thí nghiệm</p> <p>7.5. Quy trình thí nghiệm</p> <p>7.6. Kết quả thí nghiệm</p> <p>Bài 8: Phương pháp điện từ khảo sát cấu tạo của cốt thép trong kết cấu bê tông cốt thép</p> <p>8.1. Mục đích thí nghiệm</p> <p>8.2. Nguyên lý thí nghiệm</p>	[1] Phần II trang 37 đến trang 49	CO1, CO4, CO6, CO7, CO8

	8.3. Thiết bị thí nghiệm 8.4. Mẫu thí nghiệm 8.5. Quy trình thí nghiệm 8.6. Kết quả thí nghiệm Tự học tại nhà SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong phần 2 SV đọc trước các kiến thức trong phần 3		
	PHẦN III: Thí nghiệm kết cấu chịu tác dụng của tải trọng tĩnh (9 tiết)		
3,4	Bài 9: Thí nghiệm cột bê tông cốt thép chịu nén lệch tâm 9.1. Mục đích thí nghiệm 9.2. Mẫu thí nghiệm và vật liệu chế tạo 9.3. Mô hình và tải trọng thí nghiệm 9.4. Dụng cụ và thiết bị đo 9.5. Quy trình thí nghiệm 9.6. Tính toán và xử lý kết quả thí nghiệm 9.7. Nhận xét và đánh giá kết quả thí nghiệm Bài 10: Thí nghiệm dầm bê tông cốt thép chịu uốn 10.1. Mục đích thí nghiệm 10.2. Mẫu thí nghiệm và vật liệu chế tạo 10.3. Mô hình và tải trọng thí nghiệm 10.4. Dụng cụ và thiết bị đo 10.5. Quy trình thí nghiệm 10.6. Tính toán và xử lý kết quả thí nghiệm 10.7. Nhận xét và đánh giá kết quả thí nghiệm Bài 11: Thí nghiệm mô hình dầm thép chịu tải trọng tĩnh 11.1. Mục đích thí nghiệm 11.2. Mẫu dầm thí nghiệm và vật liệu chế tạo 11.3. Sơ đồ và tải trọng thí nghiệm mô hình dầm thép 11.4. Dụng cụ và thiết bị đo 11.5. Quy trình thí nghiệm	[1] Phần III trang 52 đến trang 79 Bài tập ví dụ [1] Trang 86 đến trang 109	CO1, CO4, CO6, CO7, CO8

	<p>11.6. Tính toán và xử lý kết quả thí nghiệm</p> <p>11.7. Nhận xét và đánh giá kết quả thí nghiệm</p> <p>SV tham khảo một số ví dụ thí nghiệm và kiểm định công trình xây dựng</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong phần 3</p> <p>SV ôn lại các phần chính, quan trọng về các kiến thức đã thực hành, lập báo cáo thực hành</p>		
--	--	--	--

12. Cơ sở và thiết bị

- Phòng học: có bảng lớn và máy chiếu; loa, micro.

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

BỘ MÔN KỸ THUẬT XÂY DỰNG