

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC  
KHOA KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ



**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN THEO TÍN CHỈ  
HỌC PHẦN**

**VẬT LIỆU XÂY DỰNG**

**Dùng cho chuyên ngành Kỹ thuật công trình xây dựng  
Bậc Đại học**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 1151/QĐ-ĐHĐĐ ngày 05 tháng 8 năm 2020)*

**Mã học phần: 158056**

**Số tín chỉ: 03**

**Giảng viên: Nguyễn Thị Mùi**

**Thanh Hoá, năm 2020**

**1. Thông tin về giảng viên:**

1/ Họ và tên: **Lê Thị Thanh Tâm**  
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên  
Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h, chiều từ 14h tại VP Bộ môn KTCT  
Điện thoại: 0904.002018 Email: [lethithanhtam@hdu.edu.vn](mailto:lethithanhtam@hdu.edu.vn)

2/ Họ và tên: **Nguyễn Thị Mùi**  
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên chính, Tiến sĩ  
Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h, chiều từ 14h tại VP Bộ môn KTCT  
Điện thoại: 0917442588 Email: [nguyenthimui@hdu.edu.vn](mailto:nguyenthimui@hdu.edu.vn)

**2. Thông tin chung về học phần:**

Tên ngành/khóa đào tạo: Đại học Kỹ thuật công trình  
Tên học phần: Vật liệu xây dựng  
Số tín chỉ: 3  
Mã học phần: 158056

Học kỳ: 5

Học phần: Bắt buộc

Các học phần tiên quyết: Không

Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

- Nghe giảng lý thuyết: 27	- Làm bài tập trên lớp: 24
- Thảo luận:	- Thực hành, thực tập: 12
- Hoạt động theo nhóm: 0	- Tự học: 135

Địa chỉ của bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Kỹ thuật công trình, Khoa Kỹ thuật công nghệ, P307- nhà A2, Cơ sở chính, trường ĐH Hồng Đức.

**3. Nội dung học phần:**

- *Nội dung học phần:* Tầm quan trọng của vật liệu trong xây dựng; tính chất cơ bản của vật liệu xây dựng; tính chất và công dụng của các loại đá thường dùng trong xây dựng; tính chất và công dụng của vật liệu kết dính vô cơ (thạch cao, vôi, xi măng...) và vật liệu kết dính hữu cơ (bitum, ...) được dùng trong xây dựng; tính toán thiết kế thành phần bê tông.

- *Năng lực đạt được:* Xác định được độ đặc, rỗng, khối lượng cấu kiện, phân loại và phán đoán cường độ vật liệu; lựa chọn được vật liệu thích hợp để chế tạo bê tông, bê tông asphalt cho phù hợp với yêu cầu, nhiệm vụ của công trình; tính toán thiết kế được thành phần bê tông; thao tác thành thạo các thí nghiệm xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích, thành phần cấp phối của cốt liệu, lượng nước tiêu chuẩn xi măng, mác xi măng, độ sụt bê tông, mác bê tông.

#### 4. Mục tiêu của học phần:

<b>Mục tiêu</b>	<b>Mô tả</b> (Học phần này người học đạt được kiến thức, kỹ năng, thái độ, năng lực)	<b>Chuẩn đầu ra CTĐT</b>
Kiến thức	<p>Người học cần đạt được những kiến thức:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được độ đặc, rỗng của vật liệu</li> <li>- Phân loại và phán đoán cường độ vật liệu</li> <li>- Lựa chọn được vật liệu thích hợp để chế tạo bê tông, bê tông asphalt cho phù hợp với yêu cầu, nhiệm vụ của công trình.</li> <li>- Lựa chọn được phương pháp thi công đối với từng vật liệu khác nhau.</li> </ul>	<p>Có kiến thức về các loại kết cấu trong xây dựng, kỹ thuật thi công, tổ chức thi công và quản lý các dự án xây dựng.</p>
Kỹ năng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế được thành phần cấp phối bê tông.</li> <li>- Tính toán được thời gian thi công của xi măng hay bê tông.</li> <li>- Thao tác thành thạo các thí nghiệm xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích, lượng nước tiêu chuẩn xi măng, mac xi măng, độ sụt bê tông, mác bê tông.</li> <li>- Tìm kiếm thông tin và tài liệu trên internet;</li> <li>- Kỹ năng tự học;</li> <li>- Kỹ năng làm việc nhóm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp.</li> <li>- Thi công được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp.</li> </ul>
Thái độ	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc của người kỹ sư xây dựng;</li> <li>+ Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp;</li> <li>+ Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong thiết kế, xây dựng công trình.</li> </ul>	<p>Yêu nước, yêu nghề, có phẩm chất đạo đức tốt, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, sẵn sàng đấu tranh ủng hộ, bảo vệ quan điểm khoa học chân chính, đam mê tìm hiểu, khám phá về ngành kỹ thuật xây dựng công trình.</p>
Năng lực	<p>Xác định được độ đặc, rỗng và tính toán phương tiện vận chuyển, khối lượng cấu kiện, phân loại và phán đoán cường độ vật liệu; lựa chọn được vật liệu thích hợp để chế tạo bê tông, bê tông asphalt cho</p>	<p>- Thiết kế được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng</p>

	<p>phù hợp với yêu cầu, nhiệm vụ của công trình; lựa chọn được phương pháp thi công đối với từng vật liệu khác nhau; tính toán thiết kế được thành phần bê tông; tính toán được thời gian thi công của xi măng hay bê tông; thao tác thành thạo các thí nghiệm xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích, lượng nước tiêu chuẩn xi măng, mác xi măng, độ sụt bê tông, mác bê tông.</p>	<p>và công nghiệp.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thi công được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp.</li> </ul>
--	---	---

**5. Chuẩn đầu ra học phần** (Gắn với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo đã công bố, chú trọng năng lực người học đạt được sau khi kết thúc học phần)

TT	Kết quả mong muốn đạt được	Mục tiêu	Chuẩn đầu ra CTĐT
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được độ đặc, rỗng và tính toán phương tiện vận chuyển, khối lượng cấu kiện, phân loại và phán đoán cường độ vật liệu.</li> <li>- Lựa chọn được vật liệu thích hợp để chế tạo bê tông, bê tông asphalt cho phù hợp với yêu cầu, nhiệm vụ của công trình.</li> <li>- Lựa chọn được phương pháp thi công đối với từng vật liệu khác nhau.</li> <li>- Tính toán thiết kế được thành phần bê tông.</li> <li>- Tính toán được thời gian thi công của xi măng hay bê tông.</li> <li>- Thao tác thành thạo các thí nghiệm xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích, lượng nước tiêu chuẩn xi măng, mác xi măng, độ sụt bê tông, mác bê tông</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lựa chọn được loại vật liệu và phương pháp thi công thích hợp</li> <li>- Tính toán thiết kế được thành phần của bê tông, thời gian thi công</li> <li>- Thực hiện được các thí nghiệm xác định được đặc tính của vật liệu, bê tông.</li> </ul>	<p>Thiết kế được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp.</p> <p>Thi công được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp.</p>

**6. Nội dung chi tiết học phần:**

**CHƯƠNG 1 : MỞ ĐẦU**

- 1.1. Vai trò của vật liệu xây dựng.
- 1.2. Sơ lược lịch sử phát triển của vật liệu xây dựng.
- 1.3. Quá trình xây dựng công trình.
- 1.4. Sự cần thiết sử dụng các loại vật liệu xây dựng có đặc tính khác nhau.
- 1.5. Lựa chọn sử dụng VLXD.

**CHƯƠNG 2: NHỮNG TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA VẬT LIỆU XÂY DỰNG.**

## 2.1. Thành phần và cấu trúc vật liệu.

2.1.1. Thành phần vật liệu.

2.1.2. Cấu trúc vật liệu.

2.1.3. Phân loại các tính chất vật liệu.

## 2.2. Tính chất vật lý

2.2.1. Khối lượng riêng.

2.2.2. Khối lượng đơn vị (Khối lượng thể tích)

2.2.3. Độ đặc.

2.2.4. Độ rỗng.

2.2.5. Những tính chất vật lý có liên quan đến nước.

2.2.6. Độ thấm khí.

2.2.7. Tính dẫn nhiệt.

2.2.8. Nhiệt dung, tỷ nhiệt.

2.2.9. Sự giãn nở về nhiệt.

2.2.10. Tính chịu nhiệt và tính chống cháy.

2.2.11. Tính ổn định hoá học.

2.2.12. Tính thấm nước của vật liệu.

2.2.13. Tính bền.

## 2.3. Tính chất cơ học của vật liệu

2.3.1. Tính biến dạng.

2.3.2. Cường độ.

2.3.3. Độ cứng.

2.3.4. Độ mài mòn.

2.3.5. Độ chống va chạm.

2.3.6. Độ hao mòn.

## **CHƯƠNG 3: VẬT LIỆU ĐÁ THIÊN NHIÊN**

### 3.1. Khái niệm.

### 3.2. Sự hình thành và phân loại

3.2.1. Đá macma.

3.2.2. Đá trầm tích.

3.2.3. Đá biến chất.

### 3.3. Các tính chất cơ lý của vật liệu đá thiên nhiên.

- 3.3.1. Các tính chất vật lý.
- 3.3.2. Các tính chất cơ học.
- 3.4. Ứng dụng vật liệu đá thiên nhiên.
  - 3.4.1. Kiểm tra phẩm chất.
  - 3.5.2. Phân loại và phạm vi sử dụng.

## **CHƯƠNG 4: VẬT LIỆU GÓM XÂY DỰNG**

- 4.1. Khái niệm.
- 4.2. Phân loại.
  - 4.2.1. Dựa vào tính năng xây dựng.
  - 4.2.2. Dựa vào tính hút nước.
  - 4.2.3. Dựa vào nhiệt độ nung.
- 4.3. Nguyên liệu chủ yếu để sản xuất vật liệu gốm – đất sét.
  - 4.3.1. Thành phần khoáng hoá.
  - 4.3.2. Phân loại.
  - 4.3.3. Các tính chất của sét.
  - 4.3.4. Phụ gia.
- 4.4. Gạch đất sét nung.
  - 4.4.1. Quá trình sản xuất.
  - 4.4.2. Các tính chất và yêu cầu kỹ thuật.
- 4.5. Ngói đất sét nung.
  - 4.5.1. Yêu cầu và nguyên liệu, thiết bị.
  - 4.5.2. Các loại ngói thường dùng.
  - 4.5.3. Các tính chất và yêu cầu kỹ thuật.

## **CHƯƠNG 5: CHẤT KẾT DÍNH VÔ CƠ.**

- 5.1. Khái niệm và phân loại.
  - 5.1.1. Khái niệm.
  - 5.1.2. Phân loại.
- 5.2. Vôi không khí.
  - 5.2.1. Khái niệm.
  - 5.2.2. Thành phần và phân loại.
  - 5.2.3. Nguyên liệu sản xuất.
  - 5.2.4. Các quá trình xảy ra khi nung.

5.2.5. Các hình thức sử dụng vôi trong xây dựng.

5.2.6. Quá trình rắn chắc của vôi.

5.2.7. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng vôi.

5.2.8. Sử dụng và bảo quản.

### 5.3. Vôi thủy

5.3.1. Khái niệm và nguyên tắc sản xuất.

5.3.2. Quá trình rắn chắc của vôi thủy.

5.3.3. Tính chất của vôi thủy.

5.3.4. Sử dụng và bảo quản vôi.

### 5.4. Xi măng Poocăng.

5.4.1. Khái niệm.

5.4.2. Thành phần hoá học và nguyên liệu sản xuất.

5.4.3. Nguyên tắc sản xuất.

5.4.4. Thành phần khoáng vật của xi măng poocăng.

5.4.5. Quá trình ngưng kết và rắn chắc của xi măng poocăng.

5.4.6. Các tính chất chủ yếu của xi măng poocăng.

5.4.7. Xâm thực xi măng poocăng và biện pháp đề phòng.

5.4.8. Bảo quản và sử dụng xi măng poocăng.

### 5.5. Xi măng poocăng puzolan.

5.5.1. Khái niệm.

5.5.2. Phụ gia puzolan.

5.5.3. Quá trình ngưng kết rắn chắc.

5.5.4. Các tính chất của xi măng poocăng puzolan.

5.5.5. Sử dụng và bảo quản.

## **CHƯƠNG 6: BÊ TÔNG.**

### 6.1. Khái niệm và phân loại.

6.1.1. Khái niệm.

6.1.2. Phân loại.

### 6.2. Vật liệu chế tạo bê tông

6.2.1. Ximăng.

6.2.2. Nước.

6.2.3. Cốt liệu.

- 6.2.4. Phụ gia.
- 6.3. Các tính chất kỹ thuật và thí nghiệm bê tông
  - 6.3.1. Tính dễ đổ của hỗn hợp bê tông.
  - 6.3.2. Tính biến dạng của bê tông.
  - 6.3.3. Cường độ bê tông.
  - 6.3.4. Tính hút nước và thấm nước của bê tông.
  - 6.3.5. Tính bền của bê tông (bê tông thủy công)
- 6.4. Tính toán thành phần cấp phối của bê tông.
  - 6.4.1. Khái niệm
  - 6.4.2. Các tài liệu cần biết trước.
  - 6.4.3. Các phương pháp xác định thành phần bê tông.
- 6.5. Công tác bê tông
  - 6.5.1. Trộn và vận chuyển bê tông.
  - 6.5.2. Đổ và đầm bê tông.
  - 6.5.3. Bảo dưỡng bê tông.

## **CHƯƠNG 7: BÊ TÔNG ASPHALT.**

- 7.1. Khái niệm và phân loại.
- 7.2. Cấu trúc của bê tông Asphalt.
- 7.3. Các tính chất của bê tông Asphalt.
- 7.4. Vật liệu chế tạo bê tông Asphalt
- 7.5. Thiết kế thành phần bê tông Asphalt.
- 7.6. Công nghệ chế tạo bê tông Asphalt.

### **7. Học liệu**

#### *7.1. Tài liệu chính:*

[1] Phùng Văn Lự, Phạm Duy Hữu, Phạm Khắc Trí (2010), *Vật liệu xây dựng*, NXB Giáo dục.

#### *7.2. Tài liệu tham khảo*

[1]. Phan Thế Vinh, Trần Hữu Bằng (2016), *Giáo trình vật liệu xây dựng*, NXB Xây dựng.

### **8. Hình thức tổ chức dạy học**

#### *8.1. Lịch trình chung:*



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học môn học						Tổng
	Lên lớp			Thí nghiệ m	Tự học	KT - ĐG	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận				
Chương 1: Mở đầu	1				5		6
Chương 2: Những tính chất cơ bản của vật liệu xây dựng.	3	10		6	25	30'	41
Chương 3: Vật liệu đá thiên nhiên	2				10		17
Chương 4: Vật liệu gỗ xây dựng.	2				10		17
Chương 5: Chất kết dính vô cơ	6				20		26
Chương 6: Bê tông.	8	14		6	40	1 G.kỳ	58
Chương 7: Bê tông Asphalt.	5				25		30
<b>Tổng cộng</b>	<b>27</b>	<b>24</b>		<b>12</b>	<b>135</b>		

## 8.2. Lịch trình cụ thể

### Tuần 1: Nội dung 1: Những tính chất cơ bản của vật liệu xây dựng

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	4 tiết trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vai trò của vật liệu xây dựng.</li> <li>- Sự cần thiết sử dụng các loại vật liệu xây dựng có đặc tính khác nhau.</li> <li>- Lựa chọn sử dụng VLXD.</li> <li>- Thành phần và cấu trúc vật liệu.</li> <li>- Tính chất vật lý</li> <li>- Tính chất cơ học của vật liệu</li> </ul>	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày vai trò của vật liệu xây dựng</li> <li>- Phân biệt các đặc tính của vật liệu</li> <li>- Nêu tên các thành phần và cấu trúc vật liệu</li> <li>- Liệt kê các tính chất vật lý và cơ học của vật liệu</li> <li>- Giải thích các công thức xác định tính chất vật lý và cơ học của vật liệu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] trang 5 – 21, 38-43 và tài liệu [2] trang 5-15; 18-23 để tìm hiểu về vai trò của VLXD trong xây dựng; sự cần thiết và cách lựa chọn sử dụng VLXD, các thành phần và cấu trúc vật liệu; các tính chất vật lý và tính chất cơ học của vật liệu.</li> </ul>	Xác định được độ đặc, rỗng và tính toán phương tiện vận chuyển, khối lượng cấu kiện, phân loại và phán đoán cường độ vật liệu.
Tự học/tự NC	8 tiết tự học	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sơ lược lịch sử phát triển của vật liệu xây dựng.</li> <li>- Các tính chất khác của vật liệu: độ thấm khí, Tính dẫn nhiệt, Nhiệt dung, tỷ nhiệt, Sự dẫn nở về nhiệt, Tính chịu nhiệt và tính chống cháy</li> </ul>	Sinh viên có khả năng <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày lịch sử phát triển của vật liệu xây dựng.</li> <li>- Phân biệt một số tính chất của VLXD</li> <li>- Xác định các tính chất</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] trang 24-30; 38-43; tài liệu [2] trang 15-18; 23-28 để tìm hiểu về cách xác định các tính chất của vật liệu.</li> </ul>	
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	Tư vấn cho SV cách tìm kiếm thông tin trên internet về vật liệu	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tìm kiếm các thông tin trên internet</li> </ul>	Các câu hỏi cần giải đáp	

**Tuần 2: Nội dung 1: Những tính chất cơ bản của vật liệu xây dựng**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Bài tập/ Thảo luận	5 tiết	Những tính chất cơ bản của vật liệu xây dựng.	Sinh viên có khả năng: - Trình bày các công thức xác định các đại lượng - Giải thích ý nghĩa các đại lượng trong các công thức	- Đọc tài liệu [1] trang 10-21 để tìm hiểu về các công thức và tính được các tính chất cơ bản đó.	Xác định được độ đặc, rỗng và tính toán phương tiện vận chuyên, khối lượng cấu kiện, phân loại và phán đoán cường độ vật liệu.
Tự học/tự NC	7 tiết tự học	- Tính ổn định hóa học - Tính bền	Sinh viên có khả năng: - Liệt kê các vật liệu có tính ổn định hóa học, tính bền	Đọc tài liệu [1] trang 29-30 để tìm hiểu về các tính chất vật lý của vật liệu	
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	Tư vấn cho SV nắm được các công thức tính toán các tính chất vật lý	Sinh viên có khả năng: - Giải thích ý nghĩa các đại lượng trong công thức	Các câu hỏi cần giải đáp	

**Tuần 3: Nội dung 1: Những tính chất cơ bản của vật liệu xây dựng**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Bài tập/ Thảo luận	5 tiết	Những tính chất cơ bản của vật liệu xây dựng.	Sinh viên có khả năng: - Lập các công thức tính khối lượng riêng của vật liệu, tính mức hút nước theo khối lượng; cách tính độ ẩm, độ rỗng.... - Xác định sự liên hệ giữa các đại lượng	- Đọc tài liệu [1] trang 10-21 và tài liệu [2] để tìm hiểu về cách tính khối lượng riêng của vật liệu, mức hút nước, độ ẩm, độ rỗng...	Xác định được độ đặc, rỗng và tính toán phương tiện vận chuyển, khối lượng cấu kiện, phân loại và phán đoán cường độ vật liệu.
Tự học/tự NC	7 tiết tự học	- Độ mài mòn - Độ chống va chạm - Độ hao mòn	Sinh viên có khả năng: - Phân tích vai trò các tính chất cơ học - Giải thích ý nghĩa các đại lượng trong công thức tính	Đọc tài liệu [1] trang 41-42 để tìm hiểu về tính chất cơ học của vật liệu	
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	Tư vấn cho SV nắm được mối liên hệ giữa các công thức tính toán.	Sinh viên có khả năng: - Lập công thức xác định mối liên hệ giữa các đại lượng	Các câu hỏi cần giải đáp	
KT-ĐG	20'	Kiểm tra nội dung 1	Sinh viên có khả năng: - Tính toán các đại lượng thể hiện tính chất vật lý của vật liệu như: khối lượng riêng, độ ẩm, độ rỗng, ... - Xác định mối quan hệ giữa các đại lượng	Nhớ và vận dụng hợp lý các công thức tính toán	

**Tuần 4: Nội dung 1: Thực hành những tính chất cơ bản của vật liệu xây dựng**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Thực hành	6 tiết tại xưởng TH	<p><b>Bài 1:</b> Xác định khối lượng thể tích của vật liệu có hình dạng, kích thước không rõ ràng.</p> <p><b>Bài 2:</b> Xác định mức hút nước theo khối lượng.</p> <p><b>Bài 3:</b> Xác định khối lượng riêng của cát và đá.</p>	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định khối lượng thể tích của vật liệu.</li> <li>- Xác định mức hút nước theo khối lượng</li> <li>- Xác định khối lượng riêng của cát và đá.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [2], [1] trang 10 - 24 để tìm hiểu về các vấn đề liên quan đến phần thí nghiệm.</li> </ul>	<p>Thao tác thành thạo các thí nghiệm xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích, lượng nước tiêu chuẩn xi măng, mac xi măng, độ sụt bê tông, mac bê tông</p>
Tự học/tự NC	8 tiết tự học	Chuẩn bị kiến thức để thực hành.	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng tốt các thiết bị thí nghiệm cần thiết</li> <li>- Kỹ năng viết báo cáo thực hành</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [2], [1] trang 10 - 24 để nắm được các vấn đề liên quan đến phần thí nghiệm.</li> </ul>	
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	Cách thí nghiệm để xác định khối lượng thể tích, mức hút nước theo khối lượng và khối lượng riêng của cát, đá.	Sinh viên hiểu sâu hơn về những kiến thức đã học	Các câu hỏi cần giải đáp.	

**Tuần 5: Nội dung 2: Vật liệu đá thiên nhiên và vật liệu gốm xây dựng**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	4 tiết trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khái niệm đá thiên nhiên.</li> <li>- Sự hình thành và phân loại đá thiên nhiên</li> <li>- Các tính chất cơ lý của vật liệu đá thiên nhiên.</li> <li>- Khái niệm gốm xây dựng.</li> <li>- Phân loại gốm xây dựng.</li> <li>- Nguyên liệu chủ yếu để sản xuất vật liệu gốm – đất sét.</li> <li>- Gạch đất sét nung.</li> <li>- Ngói đất sét nung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinh viên có khả năng:</li> <li>- Trình bày khái niệm và sự hình thành của các loại đá;</li> <li>- Phân biệt được đá macma, đá trầm tích và đá biến chất.</li> <li>- Liệt kê các tính chất cơ lý của vật liệu đá thiên nhiên.</li> <li>- Trình bày khái niệm gốm xây dựng</li> <li>- Liệt kê các loại vật liệu gốm xây dựng.</li> <li>- Trình bày quá trình sản xuất gạch đất sét nung.</li> <li>- Lựa chọn nguyên liệu và thiết bị sản xuất ngói đất sét nung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] trang 46-57; tài liệu [2] trang 29-38 để tìm hiểu về khái niệm, sự hình thành và phân loại đá, các tính chất cơ lý của vật liệu đá thiên nhiên.</li> <li>- Đọc tài liệu [2] trang 41-53 và tài liệu [1] trang 60-70 để tìm hiểu về các vấn đề liên quan đến vật liệu gốm xây dựng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lựa chọn được vật liệu thích hợp để chế tạo bê tông, bê tông asphalt cho phù hợp với yêu cầu, nhiệm vụ của công trình.</li> </ul>
Tự học/tự NC	20 tiết tự học	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các loại đá macma thường dùng trong xây dựng.</li> <li>- Các loại đá trầm tích thường dùng trong xây dựng.</li> <li>- Các loại đá biến chất thường dùng trong công trình</li> <li>- Ứng dụng vật liệu đá thiên nhiên.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinh viên có khả năng:</li> <li>- Kể tên các loại đá macma, đá trầm tích và đá biến chất thường dùng trong xây dựng</li> <li>- Lựa chọn vật liệu đá thiên nhiên phù hợp vào xây dựng .</li> <li>- Nêu tên các tính chất của sét, phụ gia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] trang 48-50; 52-54; 57-58 để tìm hiểu về các loại đá thường dùng trong xây dựng công trình và ứng dụng của vật liệu đá thiên nhiên.</li> <li>- Đọc tài liệu [1] trang 62-</li> </ul>	-

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các tính chất của sét.</li> <li>- Phụ gia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liệt kê các yêu cầu kỹ thuật của gạch và ngói đất sét nung.</li> </ul>	64; 68-70 tài liệu [1] trang 41-45 và tìm kiếm thông tin trên internet để tìm hiểu vật liệu gốm xây dựng.	
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	Tư vấn cho SV các vấn đề chuyên sâu về vật liệu đá thiên nhiên và vật liệu gốm xây dựng	Sinh viên hiểu sâu hơn về những kiến thức đã học	Các câu hỏi cần giải đáp	

**Tuần 6: Nội dung 3: Chất kết dính vô cơ**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	6 tiết trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khái niệm và phân loại.</li> <li>- Vôi không khí.</li> <li>- Xi măng Poocăng.</li> <li>- Xi măng poocăng puzolan.</li> </ul>	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày khái niệm chất kết dính vô cơ.</li> <li>- Phân loại chất kết dính vô cơ.</li> <li>- Liệt kê các thành phần cấu tạo của vôi không khí;</li> <li>- Lựa chọn nguyên liệu sản xuất vôi không khí;</li> <li>- Trình bày các hình thức sử dụng vôi trong xây dựng;</li> <li>- Trình bày khái niệm, thành phần hóa học, nguyên liệu sản xuất, thành phần khoáng vật, quá trình ngưng kết và rắn chắc, các tính chất chủ yếu...của xi măng poocăng.</li> <li>- Trình bày khái niệm, phụ gia, quá trình ngưng kết và rắn chắc, các tính chất của xi măng poocăng puzolan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] trang 78-84 để tìm hiểu về khái niệm, phân loại ... các kiến thức liên quan đến vôi không khí.</li> <li>- Đọc tài liệu [1] trang 88-113 để tìm hiểu về các vấn đề liên quan đến xi măng poocăng.</li> <li>- Đọc tài liệu [1] trang 122-125 để tìm hiểu về các vấn đề liên quan đến xi măng poocăng puzolan.</li> </ul>	Lựa chọn được vật liệu thích hợp để chế tạo bê tông, bê tông asphalt cho phù hợp với yêu cầu, nhiệm vụ của công trình.
Tự học/tự NC	20 tiết tự học	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vôi thủy</li> </ul>	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày khái niệm và nguyên tắc sản xuất vôi thủy</li> </ul>	<p>Đọc tài liệu [1] trang 85-88 để nắm được khái niệm, phân loại ... các kiến thức liên</p>	



			- Liệt kê các tính chất của vôi thủy	quan đến vôi thủy	
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	Các vấn đề liên quan đến chất kết dính vô cơ.	Sinh viên có khả năng: - Hiểu một cách sâu và cụ thể về chất kết dính vô cơ.	Các câu hỏi cần giải đáp.	

**Tuần 7: Nội dung 4: Bê tông**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	4 tiết trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khái niệm và phân loại.</li> <li>- Vật liệu chế tạo bê tông</li> <li>- Các tính chất kỹ thuật và thí nghiệm bê tông</li> </ul>	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày khái niệm về bê tông</li> <li>- Gọi tên các loại bê tông</li> <li>- Liệt kê các vật liệu chế tạo bê tông.</li> <li>- Liệt kê các tính chất kỹ thuật của bê tông</li> <li>- Trình bày các thí nghiệm xác định các tính chất kỹ thuật</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] trang 131-159; 196-221 để tìm hiểu về các vấn đề liên quan đến bê tông.</li> </ul>	Lựa chọn được vật liệu thích hợp để chế tạo bê tông, bê tông
Tự học/tự NC	8 tiết tự học	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính hút nước và thấm nước của bê tông</li> <li>- Tính bền của bê tông (bê tông thủy công)</li> </ul>	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích tính hút nước và thấm nước</li> <li>- Trình bày yêu cầu về tính bền của bê tông với các loại công trình khác nhau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] trang 159-196 để tìm hiểu về các tính chất kỹ thuật và thí nghiệm bê tông.</li> </ul>	asfalt cho phù hợp với yêu cầu, nhiệm vụ của công trình.
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	Các vấn đề liên quan sử dụng vật liệu tái chế trong bê tông	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liệt kê một số loại vật liệu tái chế trong chế tạo bê tông</li> </ul>	Các câu hỏi cần giải đáp.	

**Tuần 8: Nội dung 4: Bê tông**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết trên lớp	- Tính toán thành phần (cấp phối) của bê tông.	Sinh viên có khả năng: - Trình bày khái niệm về thành phần (cấp phối) bê tông, - Lựa chọn các tài liệu cần tra cứu để thiết kế - Phân biệt các phương pháp xác định thành phần bê tông.	- Đọc tài liệu [1] trang 196 - 221 để tìm hiểu về các phương pháp xác định thành phần bê tông.	Lựa chọn được phương pháp thi công đối với từng vật liệu khác nhau. - Tính toán thiết kế được thành phần bê tông. - Tính toán được thời gian thi công của xi măng hay bê tông.
Bài tập/ Thảo luận	4 tiết	Phần bê tông.	Sinh viên có khả năng: - Tính toán lượng vật liệu thực tế dùng trong 1 m <sup>3</sup> bê tông. - Xác định độ rỗng của bê tông. - Tính toán lượng bê tông thu được từ 1 mẻ trộn.	- Đọc tài liệu [1] trang 196 - 221 để tìm hiểu về cách tính toán.	
Tự học/tự NC	8 tiết tự học	Làm các bài tập phần tính toán thành phần bê tông	Sinh viên có khả năng: - Xác định lượng C,X,Đ,N dùng cho 1m <sup>3</sup> bê tông - Tính toán lượng bê tông thu được từ 1 mẻ trộn	Làm bài tập giáo viên giao	
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	Các vấn đề liên quan đến tính toán thành phần bê tông.	Sinh viên có khả năng: - Hiểu một cách sâu và cụ thể về tính toán thành phần bê tông	Các câu hỏi cần giải đáp.	

**Tuần 9: Nội dung 4: Bài tập phần Bê tông**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết					
Bài tập/ Thảo luận	6 tiết	Bài tập phần Thiết kế thành phần bê tông.	Sinh viên có khả năng: - Tính toán, dự trù vật liệu. - Xác định độ rỗng của bê tông.	- Đọc các tài liệu liên quan đến phần tính toán thành phần cấp phối của bê tông.	Lựa chọn được phương pháp thi công đối với từng vật liệu khác nhau.
Tự học/tự NC	8 tiết tự học	- Tính toán thành phần cấp phối của bê tông.	SV có khả năng: - Tính toán vật liệu theo lý thuyết để áp dụng vào thực tế.	- Đọc tài liệu [1] trang 196 - 221 để tìm hiểu về cách tính toán thành phần của bê tông.	- Tính toán thiết kế được thành phần bê tông.
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	Các vấn đề liên quan đến sử dụng phương pháp tính toán thành phần bê tông.	Sinh viên có khả năng: - Phân biệt các phương pháp tra bảng và thực nghiệm để xác định thành phần bê tông	Các câu hỏi cần giải đáp.	- Tính toán được thời gian thi công của xi măng hay bê tông.

**Tuần 10: Nội dung 4: Bê tông**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Bài tập/ Thảo luận	4 tiết	Bài tập phần Thiết kế thành phần bê tông.	Sinh viên có khả năng: - Kiểm tra xâm thực ximăng trong môi trường nước. - Kiểm tra chất lượng và cấp phối cốt liệu. - Lựa chọn số hiệu ximăng cho phù hợp với yêu cầu kinh tế kỹ thuật. - Tính toán thành phần X, N, C, Đ cho 1m <sup>3</sup> bê tông theo nguyên tắc thể tích tuyệt đối. - Điều chỉnh lại thành phần bê tông cho phù hợp với độ lưu động Sn	- Đọc tài liệu [1] trang 196-221 để tìm hiểu về cách tính toán, thiết kế thành phần bê tông.	Lựa chọn được phương pháp thi công đối với từng vật liệu khác nhau.
Lý thuyết	2 tiết trên lớp	- Công tác bê tông	Sinh viên có khả năng: - Lựa chọn phương án trộn và vận chuyển bê tông. - Bố trí đồ và đầm bê tông. - Trình bày cách bảo dưỡng bê tông. - Lựa chọn các hướng và các biện pháp tiết kiệm xi măng trong bê tông.	- Đọc tài liệu [2] trang 134-137 để tìm hiểu về các vấn đề liên quan đến công tác bê tông.	- Tính toán thiết kế được thành phần bê tông. - Tính toán được thời gian thi công của xi măng hay bê tông.
Tự học/tự NC	8 tiết tự học	Các công thức và cách tính toán thành phần bê tông.	Sinh viên có khả năng: - Giải thích các công thức - Trình bày các yêu cầu cần tính toán.	- Đọc tài liệu [1] trang 196-221 để tìm hiểu về cách tính toán, thiết kế thành phần bê tông.	
Tư vấn	Phòng	Tư vấn các	Sinh viên có khả	Các câu hỏi	

	làm việc bộ môn	vấn đề về công tác bê tông	năng: - Lựa chọn các phương án thi công theo điều kiện thực tế	cần giải đáp	
KT-ĐG	Giữa kỳ 50'	Kiểm tra năng lực: - Thiết kế thành phần bê tông	Sinh viên có khả năng: - Tính toán, dự trù vật liệu. - Xác định độ rỗng của bê tông. - Lựa chọn số hiệu ximăng - Tính toán thành phần X, N, C, Đ cho 1m <sup>3</sup> bê tông	Ôn tập các kiến thức đã học về thiết kế thành phần bê tông	

**Tuần 11: Nội dung 4: Thực hành Bê tông**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết					
Thực hành	6 tiết tại xưởng TH	<p><b>Bài 4:</b> Xác định lượng nước tiêu chuẩn của xi măng.</p> <p><b>Bài 5:</b> Xác định thời gian đông kết của xi măng.</p> <p><b>Bài 6:</b> Xác định thành phần hạt và mô đun độ lớn của cát (Hoặc: xác định thành phần hạt của đá).</p>	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định lượng nước tiêu chuẩn của xi măng.</li> <li>- Xác định thời gian đông kết của xi măng.</li> <li>- Xác định thành phần hạt và mô đun độ lớn của cát (Hoặc: xác định thành phần hạt của đá).</li> </ul>	<p>- Đọc tài liệu [2], [1] trang 137 – 221 để tìm hiểu về các vấn đề liên quan đến phần thí nghiệm.</p>	<p>Lựa chọn được phương pháp thí công đối với từng vật liệu khác nhau.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính toán thiết kế được thành phần bê tông.</li> <li>- Tính toán được thời gian thi công của xi măng hay bê tông.</li> </ul>
Tự học/tự NC	8 tiết tự học	Chuẩn bị kiến thức để thực hành.	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng tốt các thiết bị thí nghiệm cần thiết</li> <li>- Kỹ năng viết báo cáo thực hành</li> </ul>	<p>- Đọc tài liệu [2], [1] trang 137 – 221 để tìm hiểu về các vấn đề liên quan đến phần thí nghiệm.</p>	
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	<p>Cách thí nghiệm để xác định:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lượng nước tiêu chuẩn của xi măng,</li> <li>- Thời gian đông kết của xi măng,</li> <li>- Thành phần hạt và mô đun độ lớn của cát (hoặc thành phần hạt của đá)</li> </ul>	<p>Sinh viên hiểu sâu hơn về những kiến thức đã học</p>	<p>Các câu hỏi cần giải đáp.</p>	

**Tuần 12: Nội dung 5: Bê tông asphalt**

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	5 tiết trên lớp	- Khái niệm và phân loại. - Các tính chất của bê tông Asphalt. - Vật liệu chế tạo bê tông Asphalt - Thiết kế thành phần bê tông Asphalt.	Sinh viên có khả năng: - Trình bày khái niệm - Phân loại bê tông Asphalt. - Liệt kê các tính chất của bê tông Asphalt. - Nêu tên các bước thiết kế thành phần bê tông Asphalt.	Đọc tài liệu [2] trang 219-252 để tìm hiểu về các vấn đề liên quan đến bê tông Asphalt, vật liệu chế tạo và các bước thiết kế thành phần bê tông Asphalt.	Lựa chọn được phương pháp thi công đối với từng vật liệu khác nhau. - Tính toán thiết kế được thành phần bê tông. - Tính toán được thời gian thi công của xi măng hay bê tông.
Tự học/tự NC	25 tiết tự học	- Cấu trúc của bê tông Asphalt. - Công nghệ chế tạo bê tông Asphalt.	Sinh viên có khả năng: - Trình bày lịch sử hình thành - Liệt kê các yêu cầu kỹ thuật của bê tông Asphalt. - Nắm được trình tự thi công bê tông Asphalt.	Đọc tài liệu [2] trang 220, 249 - 252, để tìm hiểu về cấu trúc của bê tông Asphalt, công nghệ chế tạo bê tông Asphalt.	
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	Các vấn đề liên quan đến bê tông Asphalt và vữa xây dựng.	Hiểu một cách sâu và cụ thể về bê tông Asphalt và vữa xây dựng.	Các câu hỏi cần giải đáp.	

**9. Chính sách đối với học phần**

- Sinh viên phải tự nghiên cứu trước đề cương chi tiết đã được xác định, các tài liệu học tập, chuẩn bị bài và làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu trước khi đến lớp.
- Giảng viên phân tích, hướng dẫn lý thuyết, vận dụng vào việc giải bài tập. Giải bài tập mẫu, sau đó SV tự học theo nhóm để giải quyết tất cả các bài tập còn lại.
- Yêu cầu sinh viên phải tham gia đầy đủ các bài kiểm tra đánh giá thường xuyên, kiểm tra giữa kỳ và bài kiểm tra kết thúc học phần.
- Bắt buộc SV phải dự đầy đủ số tiết lên lớp theo quy chế 43. Rèn luyện kỹ năng tự ghi bài. Nâng cao khả năng tự học và kỹ năng làm việc theo nhóm.



## 10. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

### 10.1. Kiểm tra - đánh giá thường xuyên:

- Kiểm tra quá trình chuẩn bị bài tập và phần sinh viên tự chuẩn bị ở nhà.
- Kiểm tra miệng vào các giờ học trong suốt quá trình học. Kiểm tra viết đánh giá thường xuyên vào tuần 3, đánh giá quá trình thực hành vào tuần: 4,11; Số điểm kiểm tra đánh giá thường xuyên là 04 điểm, bao gồm: 01 điểm kiểm tra viết, 02 điểm thực hành và 01 điểm chuyên cần.

- Điểm trung bình của các bài kiểm tra thường xuyên có trọng số 30%.

Tiêu chí đánh giá:

Mức	Nội dung đánh giá (áp dụng theo các mức sau)	Điểm
1	- Trình bày đúng yêu cầu đề ra nhưng chưa biết vận dụng giải các bài thực tế và chưa hoàn thiện	5-6
2	- Trình bày đúng yêu cầu - Biết cách vận dụng giải các bài toán thực tế, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8
3	- Trình bày đúng yêu cầu. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế và hoàn thiện giải bài toán thực tế.	9-10

### 10.2. Kiểm tra – đánh giá giữa kỳ:

- Kiểm tra - đánh giá giữa kỳ: 1 bài kiểm tra viết/ tuần 10/ 50 phút.
- Nội dung kiểm tra vào phần thiết kế thành phần bê tông.
- Điểm của bài kiểm tra giữa kỳ có trọng số 20%.

Tiêu chí đánh giá:

Mức	Nội dung đánh giá (áp dụng theo các mức sau)	Điểm
1	Trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6
2	- Trình bày đúng yêu cầu đề ra. - Biết cách vận dụng để giải quyết vấn đề thực tế mà đề bài đặt ra nhưng chưa hoàn thiện.	7-8
3	- Trình bày đúng yêu cầu đề bài. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế và hoàn thiện việc giải bài toán thực tế.	9-10

### 10.3. Kiểm tra – đánh giá cuối kỳ:

- 1 bài thi sau tuần 13. Trọng số: 50%.
- Phòng thi viết do phòng Đào tạo xếp.
- Hình thức: thi viết (tự luận), được phép sử dụng tài liệu.
- Thời gian: 120 phút.

Tiêu chí đánh giá:

<b>Nội dung đánh giá</b>	<b>Điểm</b>
Trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6
- Trình bày đúng yêu cầu đề ra. - Biết cách vận dụng để giải quyết vấn đề thực tế mà đề bài đặt ra nhưng chưa hoàn thiện.	7-8
- Trình bày đúng yêu cầu đề bài. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế và hoàn thiện việc giải bài toán thực tế.	9-10

10.4. Lịch thi, kiểm tra:

- Kiểm tra giữa kỳ: tuần thứ 10.
- Kiểm tra cuối kỳ: sau tuần thứ 13.
- Lịch thi: Do phòng Đào tạo xếp.

11. Yêu cầu khác:

- Bố trí lịch học, thời gian học theo đúng lịch trình cụ thể.
- Các giờ lý thuyết được bố trí học tại phòng học chức năng. Phòng cần được trang bị Projector để phục vụ công tác giảng dạy. Nếu phòng học lớn cần có thêm micro, loa.

Thanh hoá, Ngày 06 tháng 09 năm 2020

**Duyệt**

**Trưởng Bộ môn**

**Giảng viên**

**Nguyễn Văn Dũng**

**Ngô Sĩ Huy**

**Nguyễn Thị Mùi**