**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

*(Kèm theo Thông tư số:03/2017/TT-BLĐTBXH ngày 01/03/2017*

*của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội)*

**Tên môn học: VẬT LIỆU XÂY DỰNG**

**Mã môn học: MH10**

**Thời gian thực hiện môn học**: 30 giờ; (Lý thuyết:24 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 00 (giờ); Kiểm tra: 06 (giờ).

**I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí:

+ Vật liệu xây dựng là một môn học cơ sở trong chương trình đào tạo Cao đẳng nghề.

+ Đây là một trong những môn học bắt buộc trong chương trình, nhằm cung cấp những kiến thức rộng có liên quan đến nghề nghiệp chuyên môn, thường gặp sau khi tốt nghiệp ra trường.

+ Môn học có thể được bố trí học ngay tại học kỳ 1, năm thứ nhất của khóa học.

- Tính chất:

+ Môn học Vật liệu xây dựng mang tính chất lý thuyết bao gồm những nội dung, khái niệm trong phạm vi rộng của chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật xây dựng và đây là môn học bắt buộc.

**II. Mục tiêu môn học:**

- Về kiến thức:

+ Mô tả và giải thích được những tính năng vật lý và cơ học của các loại vật liệu.

+ Trình bày và giải thích được quá trình sản xuất các loại vật liệu như gốm xây dựng, xi măng, bê tông,…

+ Mô tả được cách sử dụng và giải thích được phương pháp bảo quản các loại vật liệu dùng trong xây dựng.

- Về kỹ năng:

+ Tính toán và xác định được các đặc trưng cơ bản của các loại vật liệu; Xác định được cường độ của các vật liệu như: Vữa, bê tông… theo các thông số thành phần đã cho trước.

+ Ước lượng được nguyên vật liệu cần thiết sản xuất được một số loại vật liệu như gạch đất sét, giải quyết được bài toán xác định hàm lượng của một số loại chất kết dính vô cơ…

+ Vận dụng được công thức tính toán cấp phối bê tông theo các cấp độ bền theo phương pháp nhanh chóng, đơn giản, cơ bản, với độ chính xác tương đối cao.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Nhận thức tốt việc sử dụng vật liệu xây dựng đúng mục đích

+ Tuân thủ các nguyên tắc trong việc lựa chọn các loại vật liệu, bảo quản vật liệu theo đúng các yêu cầu của tiêu chuẩn hiện hành

**III. Nội dung môn học:**

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Tên chương, mục** | **Thời gian (giờ)** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| **1** | **Bài mở đầu**   * **Giới thiệu về học phần** | **01** | **01**  01 | **00** | **00** |
| **2** | Chương 1: **NHỮNG TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA VẬT LIỆU XÂY DỰNG**  1.1. Tính chất vật lý, trạng thái của VLXD.  1.2. Tính chất cơ học của VLXD.. | **02** | **02**  01  01 | **00** | **00** |
| **3** | Chương 2: **VẬT LIỆU ĐÁ THIÊN NHIÊN**   * 1. Khái niệm – phân loại.   2. Những sản phẩm và công dụng của đá thiên nhiên.   3. Hướng dẫn sưu tầm mẫu.   4. Biện pháp bảo vệ vật liệu đá thiên nhiên | **03** | **03**  01  01  01 |  | **00** |
| **4** | Chương 3: **VẬT LIỆU GỐM XÂY DỰNG**  3.1. Khái niệm và phân loại.  3.2. Nguyên liệu và sơ lược quá trình chế tạo.  3.3.Các loại sản phẩm gốm xây dựng.  3.4. Hướng dẫn sưu tầm mẫu. | **03** | **03**  01  01  01 |  | **00** |
| **5** | Chương 4: **CHẤT KẾT DÍNH VÔ CƠ**   * 1. Khái niệm và phân loại.   2. Vôi rắn trong không khí (Vôi không khí), thạch cao (Gypsum)   3. Vôi thủy   4. Ximăng poóclăng (Portland cement)   5. Hướng dẫn sưu tầm mẫu vật   6. Kiểm tra chương 1-4 | **06** | **05**  01  01  02 |  | **01**  01 |
| **6** | Chương 5: **BÊ TÔNG VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA BÊ TÔNG**   * 1. Khái niệm – Phân loại   2. Thành phần bêtông   3. Thiết kế bêtông   4. Kiểm tra chương 5 | **07** | **06**  01  02  03 | **00** | **01**  01 |
| **7** | Chương 6: **VỮA XD.**   * 1. Khái niệm - phân loại   2. Vật liệu chế tạo   3. Các tính chất chủ yếu của hỗn hợp vữa   4. Kiểm tra chương 6 | **02** | **01**  01 |  | **01**  01 |
| **8** | Chương 7: **THÉP, GỖ VÀ CÁC VL. KHÁC**   * 1. Thép: Khái niệm – Phân loại   2. Các loại thép xây dựng   3. Sử dụng và bảo quản thép   4. Khái niệm và cấu tạo gỗ   5. Các tính chất cơ lý của gỗ   6. Khuyết tật, sử dụng và bảo quản gỗ.   7. Chất kết dính hữu cơ – Nhựa bitum (Bitumen)   8. Vật liệu sơn.   9. Vật liệu kính…   10. Hướng dẫn sưu tầm mẫu vật.   11. Kiểm tra chương 7 | **04** | **03**  01  01  01 |  | **01**  01 |
| **8** | **Kiểm tra kết thúc học phần.** | **02** | **00** | **00** | **02** |
|  | **Cộng** | **30** | **24** | **00** | **06** |

**2. Nội dung chi tiết:**

**Bài mở đầu: : ................................................................ Thời gian: 01 giờ**

1. Mục tiêu học phần;
2. Nội dung học phần:

Giới thiệu các chương trong môn học

* Chương 1: Những tính chất cơ bản của vật liệu xây dựng.
* Chương 2: Vật liệu đá thiên nhiên.
* Chương 3: Vật liệu gốm xây dựng.
* Chương 4: Chất kết dính vô cơ.
* Chương 5: Bê tông và các sản phẩm bê tông.
* Chương 6: Vữa xây dựng.
* Chương 7: Gỗ, thép xây dựng và các vật liệu khác.

**Chương 1: NHỮNG TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA VẬT LIỆU XÂY DỰNG** ....................................................................................... **Thời gian: 02 giờ**

1. **Mục tiêu: Sau khi học xong chương 1, sinh viên có khả năng:**
   * + Trình bày được các đặc trưng vật lý và cơ học của vật liệu
     + Trình bày được các cách bước xác định cường độ chịu lực của các loại vật liệu
     + Tính toán được các đặc trưng vật lý và cơ học của vật liệu một cách cơ bản.

2. Nội dung chương:

**1.1. Tính chất vật lý của vật liệu xây dựng (VLXD).**

*1.1.1. Khối lượng riêng*

a. Khái niệm

b. Công thức tính toán

*1.1.2. Khối lượng thể tích*

a. Khái niệm

b. Công thức tính toán

*1.1.3. Độ rỗng*

a. Khái niệm

b. Công thức tính toán

*1.1.4. Độ đặc*

a. Khái niệm

b. Công thức tính toán

*1.1.5. Độ ẩm*

a. Khái niệm

b. Công thức tính toán

*1.1.6. Độ hút nước*

a. Khái niệm

b. Công thức tính toán

*1.1.7 Độ bão hòa nước*

a. Khái niệm

b. Công thức tính toán

**1.2. Tính chất cơ học**

*1.2.1. Tính biến dạng của vật liệu*

a. Biến dạng đàn hồi

b. Biến dạng dẻo

c. Tính giòn

*1.2.2. Cường độ chịu lực*

a. Khái niệm chung

b. Phương pháp xác định

*1.2.3. Độ cứng*

a. Khái niệm

b. Phương pháp xác định

**CHƯƠNG 2: VẬT LIỆU ĐÁ THIÊN NHIÊN** ……**Thời gian: 02 giờ**

1. Mục tiêu:Sau khi học xong chương 2, sinh viên có khả năng:
   * + Trình bày được những sản phẩm và công dụng của các loại đá thiên nhiên.
     + Trình bày được hiện tượng ăn mòn và biện pháp bảo vệ đá thiên nhiên.

2. Nội dung chương:

**2.1. Khái niệm và phân loại**

*2.1.1. Khái niệm*

*2.1.2. Phân loại*

a. Đá mác ma

b. Đá trầm tích

c. Đá biến chất

**\* GV hướng dẫn SV sưu tầm mẫu các loại gạch xây dựng như đá vôi, đá granite,... để phục vụ cho việc tự nghiên cứu thực hiện thu hoạch**.

**2.2. Thành phần, tính chất và công dụng của đá**

*2.2.1. Đá mác ma*

a.Thành phần khoáng vật

b. Tính chất và công dụng của một số loại đá mác ma thường dùng

*2.2.2. Đá trầm tích*

a. Thành phần khoáng vật

b. Tính chất và công dụng của một số loại đá trầm tíchthường dùng

*2.2.3. Đá biến chất*

a. Thành phần khoáng vật

b. Tính chất và công dụng của một số loại đá biến chấtthường dung

**2.3. Sử dụng và bảo quản đá thiên nhiên**

*2.3.1.* Các hình thức sử dụng đá

a. Vật liệu đá dạng khối

b. Vật liệu đá dạng tấm

c. Vật liệu dạng hạt rời

*2.3.2.* Hiện tượng ăn mòn đá thiên nhiên và biện pháp bảo vệ

a. Hiện tượng ăn mòn

b. biện pháp bảo vệ

Kiểm tra chương 2 ………………………………………………….. (01 giờ)

**CHƯƠNG 3: VẬT LIỆU GỐM XÂY DỰNG ……………. Thời gian: 02 giờ**

1. Mục tiêu:Sau khi học xong chương 3, sinh viên có khả năng
   * + Diễn tả được khái niệm và phân loại được gốm xây dựng.
     + Trình bày được sơ lược quá trình chế tạo gốm xây dựng.
     + Sử dụng được cách xác định nguyên vật liệu cần thiết sản xuất gạch đất sét.
     + Sưu tập và giải thích được nguồn gốc các loại đá khác nhau.

2. Nội dung chương:

**3.1. Khái niệm và phân loại**

*3.1.1.* Khái niệm

*3.1.2.* Phân loại

a. Theo công dụng

b. Theo cấu tạo

c. Theo phương pháp sản xuất

**3.2. Nguyên liệu và sơ lược quá trình chế tạo**

*3.2.1.* Nguyên vật liệu

*3.2.2.* Sơ lược quá trình sản xuất một số loại sản phẩm thông dụng

a. Sản xuất gạch

b. Sản xuất ngói

c. Sản xuất gạch gốm ốp lát

**3.3.Các loại sản phẩm gốm xây dựng**

*3.3. 1. Các loại gạch xây.*

*3.3.2. Gạch ốp lát*

*3.3.3. Ngói đất sét*

*3.3.4. Gạch trang trí*

**\* GV hướng dẫn SV sưu tầm mẫu các loại gạch xây dựng để phục vụ cho việc tự nghiên cứu thực hiện thu hoạch**.

**CHƯƠNG 4: CHẤT KẾT DÍNH VÔ CƠ** …………**Thời gian: 06 giờ**

1. Mục tiêu:Sau khi học xong chương 4, sinh viên có khả năng
   * + Diễn tả được công dụng của một số loại chất kết dính vô cơ.
     + Trình bày được các nguyên liệu cần thiết chế sản xuất xi măng pooc lăng.
     + Trình bày được quá trình sản xuất xi măng, các loại xi măng, ứng dụng và bảo quản;
     + Sưu tầm được các mẫu xi măng, vôi, thạch cao khác nhau ngoài thực tế.

2. Nội dung chương:

**4.1. Khái niệm và phân loại**

*4.1.1* Khái niệm

*4.1.2.* Phân loại

a. Theo công dụng

b. Theo cấu tạo

c. Theo phương pháp sản xuất

**\* GV hướng dẫn SV sưu tầm mẫu vật chất kết dính vô cơ để phục vụ cho việc tự nghiên cứu thực hiện thu hoạch.**

**4.2. Vôi**

*4.2.1. Khái niệm*

*4.2.2. Nguyên liệu và quá trình sản xuất*

*4.2.3. Các hình thức sử dụng vôi trong xây dựng*

a. Vôi chín

b. Vôi sống

*4.2.4. Công dụng và bảo quản*

a. Công dụng

b. Bảo quản

**4.3. Thạch cao xây dựng**

*4.3.1. Khái niệm*

*4.3.2. Tính chất*

*4.3.3. Công dụng và bảo quản*

4.3.1. Công dụng

4.3.2. Bảo quản

**4.4. Xi măng pooc lăng**

*4.4.1. Khái niệm*

*4.4.2 Nguyên liệu sản xuất*

*4.4.3. Sơ lược quá trình sản xuất*

a. Chuẩn bị phối liệu

b. Nung

c. Nghiền

*4.4.4. Tính chất của xi măng pooc lăng*

a. Thời gian đông kết

b. Độ mịn

c. Cường độ chịu lực và mác của xi măng

*4.4.5. Xâm thực đá xi măng*

a. Nguyên nhân ăn mòn đá xi măng

b. Các dạng xâm thực

*4.4.6. Sử dụng và bảo quản xi măng*

4.5. Kiểm tra chương 1-4Thời gian: 01 giờ

**CHƯƠNG 5: BÊ TÔNG VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA BÊ TÔNG** …….…………….................................................................... **Thời gian: 07 giờ**

* 1. Mục tiêu:Sau khi kết thúc chương 5, sinh viên có khả năng:
* Trình bày được các tính chất cơ bản của bê tông
* Trình bày được các loại cốt liệu chế tạo bê tông và các yêu cầu chất lượng đối với các vật liệu đó
* Ứng dụng được phương pháp thiết kế thành phần bê tông để tính toán các loại cốt liệu một cách đơn giản, nhanh và cơ bản nhất.

2. Nội dung chương:

5.1. Khái niệm và phân loại

*5.1.1. Khái niệm*

*5.1.2. Phân loại*

5.2. Vật liệu chế tạo bê tông nặng

5.2.*1. Xi măng*

5.2.*2. Nước*

5.2. *3. Cát*

5.2. *4. Sỏi*

5.2.*5. Phụ gia*

5.3. Tính chất cơ bản của hỗn hợp bê tông

*5.3.1. Độ lưu động*

*5.3.2. Độ cứng*

*5.3.3. Khả năng giữ nước*

5.4. Tính chất cơ bản của bê tông

*5.4.1 Cường độ chịu lực*

a. Khái niệm

b. Phương pháp xác định

c. Các yếu tố ảnh hưởng đến cường độ chịu lực của bê tông

*5.4.2.* Tính thấm nước của bê tông

*5.4.3.* Tính co nở thể tích

*5.4.4.* Tính chịu nhiệt

5.5. Thiết kế thành phần bê tông nặng

5.5*.1. Khái niệm*

5.5*.2. Phương pháp thiết kế thành phần bê tông*

5.5*.3. Các bước thực hiện*

*5.6. Bài tập thiết kế bê tông*

5.5. Các loại bê tông đặc biệt khác

5.6. Kiểm tra chương 1-4Thời gian: 01 giờ

**CHƯƠNG 6: VỮA XÂY DỰNG** .................................. **Thời gian: 02 giờ**

* 1. Mục tiêu:Sau khi kết thúc chương 5, sinh viên có khả năng
* Mô tả được các loại nguyên vật liệu dùng để chế tạo vữa
* Trình bày được tính chất của vữa: độ lưu động, độ phân tầng của hỗn hợp vữa
* Trình bày được phương pháp tính toán cấp phối vữa xây và ứng dụng các phương pháp cấp phối vữa một cách nhanh chóng, cơ bản, đơn giản.

2. Nội dung chương:

6.1. Khái niệm

6.2. Vật liệu chế tạo vữa

6.2*.1. Chất kết dính*

6.2*.2 Cốt liệu*

6.2*.3 Phụ gia*

6.2*.4 Nước*

6.3. Các tính chất chủ yếu của hỗn hợp vữa

6.3*.1. Độ lưu động của hỗn hợp vữa*

6.3*.2. Độ phân tầng của hỗn hợp vữa*

6.3*.3. Khả năng giữ nước của hỗn hợp vữa*

6.4. Các tính chất cơ bản của vữa

*6.4.1. Tính bám dính*

*6.4.2. Tính chống thấm*

*6.4.3. Cường độ chịu lực*

6.5. Cấp phối của vữa xây

*6.5.1. Vữa xi măng*

*6.5.2. Vữa vôi*

*6.5.3. Vữa hỗn hợp xi măng- vôi, xi măng- sét*

6.6. Kiểm tra chương 6 Thời gian: 01 giờ

**CHƯƠNG 7: THÉP, GỖ VÀ CÁC LOẠI VẬT LIỆU KHÁC** ................

....................................................................................... **Thời gian: 05 giờ**

* 1. Mục tiêu:Sau khi kết thúc chương 7, sinh viên có khả năng
* Mô tả được các tính chất kỹ thuật của vật liệu thép, vật liệu gỗ,..
* Trình bày được cách sử dụng và bảo quản các loại vật liệu.
* Liệt kê được các loại thép, các loại gỗ, sơn và các đặc điểm của chúng;
* Sưu tập một số mẫu vật như: Gỗ. Thép, kính, sơn, nhựa bitumen....

2. Nội dung chương:

**7.1. Vật liệu thép**

***7.1. Khái niệm***

***7.2. Các tính chất cơ bản của cốt thép***

7.2.1. Cường độ của thép

7.2.1. Tính bám dính

7.2.2. Tính biến dạng

7.2.3. Độ bền lâu

**\* GV hướng dẫn SV sưu tầm mẫu các loại thép, kính XD, nhựa bitumen để phục vụ cho nghiên cứu thực hiện thu hoạch.**

*7.2.* Các dạng cốt thép cho kết cấu BTCT

*7.3.* Các biện pháp bảo vệ vật liệu thép

**7.2. Vật liệu gỗ**

7.2.*1. Khái niệm*

*7.2.2. Các tính chất cơ bản của vật liệu gỗ*

*a.* Tính chất vật lý

*b.* Tính chất cơ học

*7.2.3. Phân loại gỗ*

*7.2.4. Bảo quản gỗ*

*a.* Phòng chống nấm và côn trùng

*b.* Phòng chống hà

*c.*  Phơi sấy gỗ

**7.3. Vật liệu kính**

*7.3.1. Khái niệm*

*7.3.2. Các tính chất cơ bản của vật liệu kính*

*a*. *Tính ổn định hóa học*

*b*. *Tính chất quang học*

c. *Khối lượng riêng*

*d.* *Cường độ chịu lực*

e. *Tính gia công cơ học*

7.4 Chất kết dính hữu cơ – Nhựa bitum (Bitumen)

*7.4.1. Khái niệm*

*7.4.2. Thành phần của nhựa*

*7.4.3. Đặc tính, công dụng*

7.5. Vật liệu sơn

*7.5.1. Khái niệm*

*7.5.2. Thành phần của sơn*

7.6. Kiểm tra chương 7 Thời gian: 01 giờ

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Học trong phòng học và ngoài thực tế công trình (Khi có điều kiện)

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy tính, máy chiếu, hoặc TV, phần mềm Power point, phần mềm thí nghiệm VLXD...

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Giáo trình, giáo án...

- Các loại đá;

- Các loại gạch;

- Các loại vữa;

- Các mẫu bê tông, thủy tinh, nhựa bitumen;...

- Các mẫu thép

4. Các điều kiện khác: Không.

**V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:**

Sau khi triển khai xong các nội dung môn học, SV-HS sẽ thực hiện 01 bài kiểm tra kết thúc môn học

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Trình bày nguyên liệu và sơ lược quá trình sản xuất gạch, quá trình sản xuất xi măng, mô tả qui trình sản xuất một số loại vật liệu

+ Trình bày tính chất của bê tông; Các bước thiết kế bê tông.

+ Trình bày tính chất và công dụng của một số loại vật liệu

- Kỹ năng:

+ Tính toán, xác định các đặc trưng vật lý, cơ học của vật liệu.

+ Xác định cường độ của một số loại vật liệu.

+ Xác định hàm lượng của một số loại chất kết dính vô cơ.

+ Tính toán cấp phối vữa, bê tông theo các cấp độ bền

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Nhận thức tốt việc sử dụng vật liệu xây dựng đúng mục đích

+ Tuân thủ các nguyên tắc trong việc lựa chọn các loại vật liệu, bảo quản vật liệu theo đúng các yêu cầu của tiêu chuẩn hiện hành

2. Phương pháp:

- Đánh giá khả năng tiếp thu: Các bài viết kiểm tra, vấn đáp.

- Đánh giá kỹ năng thực hành: Kết quả nội dung các bài kiểm tra.

- Thời gian thực hiện bài kiểm tra cuối khóa: Tối đa 90 phút.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

*1. Phạm vi áp dụng môn học*: Chương trình môn học này được dùng để giảng dạy cho hệ cao đẳng.

*2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:*

*- Đối với giáo viên, giảng viên:*

+ Giải thích đầy đủ các nội dung từng tiểu mục.

+ Chuẩn bị đầy đủ các nội dung bài giảng cho từng chương.

+ Hướng dẫn sinh, giải thích, phân tích cho người học các nội dung liên quan đến các loại vật liệu.

*- Đối với người học:*

+ Tự nghiên cứu, lắng nghe các nội dung giải thích của giảng viên, đặt câu hỏi chất vấn, phản biện... đối với giáo viên/giảng viên.

+ Tổ chức thành nhóm để trao đổi, thảo luận nội dung từng bài của môn học.

+ Phải học trước các học phần chuyên ngành xây dựng.

+ Truy cập các thông tin về các loại vật liệu mới thường xuyên.

*3. Những trọng tâm cần chú ý:*

Tuỳ theo đối tượng người học giáo viên/giảng viên lựa chọn biện pháp truyền đạt cho phù hợp, đặc biệt là chuẩn bị đầy đủ các nội dung bài giảng và kết hợp với thực tế các công trình. Nội dung trọng tâm các bài của môn học này là: 3, 4, 5, 6 và 7.

*4. Tài liệu tham khảo:*

[1]. Phùng Văn Lự (2006) – Vật liệu xây dựng - NXB Giáo dục.

[2]. Phùng Văn Lự (2006) – Bài tập vật liệu xây dựng – NXB Giáo dục

[3]. Tiêu chuẩn xây dựng Việt nam (2006) - Tiêu chuẩn vật liệu và cấu kiện xây dựng – NXB Giao thông vận tải.

[4]. Bộ Xây dựng (2008) - Giáo trình Vật liệu xây dựng - NXB Xây dựng.

[5]. Ths Nguyễn Hồng Chương (2011) - Vật liệu xây dựng – NXB XD.

[6]. Bộ Xây dựng (2011) Giáo trình Vật liệu xây dựng - NXB Xây dựng. *5. Ghi chú và giải thích (nếu có):*

Các văn bản pháp lý trên có thể thay đổi theo từng thời điểm, cần cập nhật thường xuyên cho phù hợp thực tế.

**TRƯỞNG KHOA GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

*Lê Kỳ Nghiêm*