**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

*(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: KỸ THUẬT THI CÔNG

Mã môn học: MH21

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ; (Lý thuyết: 14 giờ; Thực hành, bài tập: 29 giờ; Kiểm tra 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học kỹ thuật thi công trong chương trình giảng dạy chuyên ngành/nghề Kỹ thuật Xây dựng , được bố trí sau khi học sinh học xong các môn học chung, các môn học cơ sở.

- Tính chất: Môn học kỹ thuật thi công là mô học chuyên môn nghề, là môn học lý thuyết nghề kỹ thuật bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

* Mô tả được các yêu cầu kỹ thuật cần thiết cho từng công tác thi công xây lắp.
* Liệt kê được các biện pháp thi công cho từng công việc, để từ đó chọn lựa được biện pháp tối ưu cho thi công xây lắp công trình.
* Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật cần thiết cho từng công tác thi công xây lắp.

- Về kỹ năng:

* Lập được được kỹ thuật thi công các công việc đối với công trình xây dựng.
* Xây dựng được các biện pháp thi công cho từng công việc.
* Thực hiện được kỹ thuật thi công các công việc đối với công trình xây dựng.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

* Thực hiện đúng quy trình, quy phạm của nhà nước về kỹ thuật thi công xây dựng công trình, chủ động trong công việc lựa chọn phương án thi công.

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 dầu**Giới thiệu môn học:- Đặc điểm, vị trí, tính chất môn học.- Phương pháp học tập môn học. | 1 | 1 |  |  |
| 2 | **Chương 1: Đất và công tác đất trong xây dựng:**1. Các loại công trình đất và công tác đất.
2. Phân cấp đất.
3. Những tính chất của đất và ảnh hưởng của nó đến kỹ thuật thi công làm đất.
 | 2 | 1 | 1 |  |
| 3 | **Chương 2: Tính khối lượng công tác đất:**1. Mục đích.
2. Xác định kích thước công trình bằng đất và phương pháp tính khối lượng công tác đất.
3. Tính khối lượng công tác đất có dạng hình khối.
4. Tính khối lượng những công trình đất chạy dài
 | 2 | 1 | 1 |  |
| 4 | **Chương 3: Công tác chuẩn bị và thi công đất:**1. Công tác chuẩn bị.
2. Định vị, dựng khuôn công trình.
3. Chống sụt lở vách hố đào.
4. Kỹ thuật thi công đào đất.
5. Đắp và đầm đất.
 | 4 | 1 | 3 |  |
| 5 | **Chương 4: Công tác đóng cọc, ép cọc, cọc khoan nhồi:**1. Công tác đóng cọc.
2. Công tác ép cọc.
3. Cọc khoan nhồi.
 | 5 | 2 | 3 |  |
| 6 | **Chương 5: Công tác ván khuôn đà giáo:**1. Phân loại ván khuôn.
2. Những yêu cầu chung về ván khuôn đà giáo.
3. Cấu tạo một số loại ván khuôn.
4. Phương pháp lắp đặt ván khuôn một số cấu kiện công trình.
5. Ván khuôn leo.
6. Đà giáo và sàn công tác trong thi công bê tông đổ tại chổ.
7. Tính toán ván khuôn gỗ.
8. Kiểm tra và nghiệm thu ván khuôn đà giáo.
9. Tháo dỡ ván khuôn đà giáo.
 | 10 | 2 | 8 |  |
| 7 | **Chương 6: Công tác cốt thép:**1. Phân loại cốt thép.
2. Sử dụng và bảo quản cốt thép.
3. Gia cường nguội cốt thép.
4. Gia công cốt thép.
5. Vận chuyển và lắp dựng cốt thép.
6. Vận chuyển và lắp dựng cốt thép.
7. Kiểm tra nghiệm thu công tác cốt thép.

*Kiểm tra định kỳ* | 7 | 2 | 5 |  |
| 8 | **Chương 7: Công tác bê tông:**1. Vật liệu dung trong bê tông.
2. Xác định thành phần cấp phối.
3. Trộn bê tông.
4. Vận chuyển hổn hỗn hợp bê tông.
5. Đổ bê tông.
6. Đầm bê tông.
7. Bảo dưỡng bê tông.
8. Kiểm tra và nghiệm thu.
9. Những khuyết tật trong kết cấu bê tông cốt thép đổ tại chỗ.

*\*Kiểm tra định kỳ* | 7 | 2 | 5 |  |
| 9 | **Chương 8: Lắp ghép các cấu kiện cơ bản:**1. Quá trình lắp ghép các kết cấu công trình.
2. Lắp ghép các cấu kiện cơ bản.
 | 5 | 2 | 3 |  |
| 10 | **Kiểm tra kết thúc** | 2 |  |  | 2 |
|  | Cộng | 45 | 14 | 29 | 2 |

2. Nội dung chi tiết:

**Bài mở dầu** Thời gian: 1 giờ

Giới thiệu môn học:

- Đặc điểm, vị trí, tính chất môn học.

- Phương pháp học tập môn học.

**Chương 1: Đất và công tác đất trong xây dựng:** Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương 1, sinh viên có khả năng:

- Phân loại công trình đất và những tính chất cơ lý của đất ảnh hưởng đến kỹ thuật thi công.

- Liệt kê được các kỹ thuật thi công cho từng công tác thi công đất.

- Phân tích, đánh giá ưu – nhược điểm của từng biện pháp thi công cho một công tác xây lắp để từ đó chọn lựa ra biện pháp thi công thích hợp cho công trình.

- Tuân thủ an toàn lao động, tác phong công nghiệp, có thể làm việc nhóm hay độc lập.

1. Nội dung chương:
	1. Các loại công trình đất và công tác đất.
	2. Phân cấp đất.
	3. Những tính chất của đất và ảnh hưởng của nó đến kỹ thuật thi công làm đất.

**Chương 2: Tính khối lượng công tác đất:** Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương 2, sinh viên có khả năng:

- Tính toán được khối lượng công tác đất để biết công việc.

- Xác định phương pháp thi công đất cho phù hợp với công trình.

- Tuân thủ theo các bước tính toán, chịu trách nhiệm với kết quả của mình, rèn luyện tính cẩn thận, làm độc lập trong tính toán.

1. Nội dung chương:
	1. Mục đích.
	2. Xác định kích thước công trình bằng đất và phương pháp tính khối lượng công tác đất.
	3. Tính khối lượng công tác đất có dạng hình khối.
	4. Tính khối lượng những công trình đất chạy dài

**Chương 3: Công tác chuẩn bị và thi công đất:** Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương 3, sinh viên có khả năng:

- Trình bày được các bước chuẩn bị trước khi thi công đất.

- Phân tích được và lựa chọn được phương pháp chuẩn bị thi công đất cho phù hợp với công trình.

- Tuân thủ an toàn lao động, tác phong công nghiệp, có thể làm việc nhóm hay độc lập.

1. Nội dung chương:
	1. Công tác chuẩn bị.
	2. Định vị, dựng khuôn công trình.
	3. Chống sụt lở vách hố đào.
	4. Kỹ thuật thi công đào đất.
	5. Đắp và đầm đất.

**Chương 4: Công tác đóng cọc, ép cọc, cọc khoan nhồi:**  Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương 4, sinh viên có khả năng:

- Trình bày được công tác đóng cọc, ép cọc, cọc khoan nhồi.

- Mô tả được các yêu cầu kỹ thuật và trình tự thi công hạ cọc.

- Lựa chọn được các loại máy, thiết bị phù hợp cho công tác thi công hạ cọc cho công trình, Lập được biện pháp kỹ thuật thi công hạ cọc.

- Tuân thủ an toàn lao động, tác phong công nghiệp, có thể làm việc nhóm hay độc lập.

1. Nội dung chương:
	1. Công tác đóng cọc.
	2. Công tác ép cọc.
	3. Cọc khoan nhồi.

**Chương 5: Công tác ván khuôn đà giáo.**  Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương 5, sinh viên có khả năng:

**- Phân loại được các loại ván khuôn, cây chống thường dùng trong xây dựng.**

**- Trình bày được yêu cầu chung về ván khuôn đà giáo, cấu tạo một số loại ván khuôn, phạm vi ứng dụng của từng loại ván khuôn.**

**- Áp dụng được các công thức tính toán, thiết kế ván khuôn – cây chống.**

**- Lập được biện pháp thi công, kiểm tra ván khuôn – cây chống theo đúng tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm xây dựng hiện hành.**

- Tuân thủ theo các bước tính toán, chịu trách nhiệm với kết quả của mình, rèn luyện tính cẩn thận, làm độc lập trong tính toán.

1. Nội dung chương học:
	1. Phân loại ván khuôn.
	2. Những yêu cầu chung về ván khuôn đà giáo.
	3. Cấu tạo một số loại ván khuôn.
	4. Phương pháp lắp đặt ván khuôn một số cấu kiện công trình.
	5. Ván khuôn leo.
	6. Đà giáo và sàn công tác trong thi công bê tông đổ tại chổ.
	7. Tính toán ván khuôn gỗ.
	8. Kiểm tra và nghiệm thu ván khuôn đà giáo.
	9. Tháo dỡ ván khuôn đà giáo.

**Chương 6: Công tác cốt thép.** Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương 6, sinh viên có khả năng:

**- Phân loại được các loại cốt thép, cây chống thường dùng trong xây dựng.**

**- Trình bày được về sử dụng và bảo quản cốt, gia công cốt thép, vận chuyển và gia công cốt thép, kiểm tra và nghiệm thu cốt thép.**

**- Lập được biện pháp thi công, kiểm tra cốt thép theo đúng tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm xây dựng hiện hành.**

- Tuân thủ theo các bước tính toán, chịu trách nhiệm với kết quả của mình, rèn luyện tính cẩn thận, làm độc lập trong tính toán.

1. Nội dung chương học:
	1. Phân loại cốt thép.
	2. Sử dụng và bảo quản cốt thép.
	3. Gia cường nguội cốt thép.
	4. Gia công cốt thép.
	5. Vận chuyển và lắp dựng cốt thép.
	6. Vận chuyển và lắp dựng cốt thép.
	7. Kiểm tra nghiệm thu công tác cốt thép.

**Chương 7: Công tác bê tông:** Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương 7, sinh viên có khả năng:

- Nhận biết được các yêu cầu kỹ thuật về thi công bê tông.

- Mô tả chính xác kỹ thuật đổ bê tông các cấu kiện công trình.

- Lựa chọn biện pháp thi công bê tông phù hợp với đặc điểm công trình.

- Thực hiện thi công công tác bê tông đúng qui trình, tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành.

1. Nội dung chương học:
	1. Vật liệu dung trong bê tông.
	2. Xác định thành phần cấp ph**ố**i.
	3. Trộn bê tông.
	4. Vận chuyển hổn hỗn hợp bê tông.
	5. Đổ bê tông.
	6. Đầm bê tông.
	7. Bảo dưỡng bê tông.
	8. Kiểm tra và nghiệm thu.
	9. Những khuyết tật trong kết cấu bê tông cốt thép đổ tại chỗ.

**Chương 8: Lắp ghép các cấu kiện cơ bản:**  Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương 8, sinh viên có khả năng:

- Nhận biết được các thiết bị, phương tiện dùng trong thi công lắp ghép.

- Liệt kê được các bước thi công lắp ghép các cấu kiện.

- Lập được biện pháp thi công lắp ghép các cấu kiện công trình.

1. Nội dung chương học:
	1. Quá trình lắp ghép các kết cấu công trình.
	2. Lắp ghép các cấu kiện cơ bản.

**IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng:

- Phòng học lý thuyết.

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy chiếu PROJECTOR.

- Máy vi tính.

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

+ Slide.

+Giáo trình kỹ thuật thi công.

 + Tài liệu tham khảo.

1. Các điều kiện khác: không.

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

**1. Nội dung:**

- Kiến thức:

* Mô tả được các yêu cầu kỹ thuật cần thiết cho từng công tác thi công xây lắp.
* Liệt kê được các biện pháp thi công cho từng công việc, để từ đó chọn lựa được biện pháp tối ưu cho thi công xây lắp công trình.
* Triển khai được kỹ thuật thi công các công việc đối với công trình xây dựng.
* Lập được phương án thi công cho công trình xây dựng.

- Kỹ năng:

* Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật cần thiết cho từng công tác thi công xây lắp.
* Xây dựng được các biện pháp thi công cho từng công việc.
* Thực hiện được kỹ thuật thi công các công việc đối với công trình xây dựng

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

* Thực hiện đúng quy trình, quy phạm của nhà nước về kỹ thuật thi công xây dựng công trình.
1. **Phương pháp:**

Bài thi kết thúc môn được đánh giá theo thang điểm 10.

+ Thời gian làm bài thi: 90 phút.

+ Hình thức thi: Thi tự luận.

+ Học sinh được sử dụng tài liệu.

+ Bài thi được kết cấu bao gồm trong các nội dung sau:

* Trình bày được Kỹ thuật thi công các loại công tác đất, Nội dung nghiệm thu các công tác thi công, Kỹ thuật thi công xây, trát và hoàn thiện công trình.
* Tính toán được khối lượng công tác đất, ván khuôn, cây chống, ..
* Cách tính điểm thực hiện theo quy chế hiện hành.

**VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

**1. Phạm vi áp dụng môn học:** Môn học kỹ thuật thi công được sử dụng để giảng dạy ngành Kỹ thuật xấy dựng.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

Chương trình nhấn mạnh nội dung thực tế khá nhiều. Để giảng dạy được chương trình ngoài các kiến thức cơ bản trong nội dung 8 chương, giảng viên phải có kiến thức thực tế. Giảng viên cần tham khảo thêm nhiều tài liệu trên Internet đặc biệt là các thông tin trên tại Bộ xây dựng, Bộ kế hoạch đầu tư và Sở xây dựng Kiên Giang.

Phương pháp giảng dạy: Kết hợp nhiều phương pháp giảng dạy. Phương pháp chính là thảo luận trên nền tảng việc giao cho sinh viên về nghiên cứu thực tế.

- Đối với người học:

* Nghiên cứu kỹ chương trình học phần chi tiết
* Chuẩn bị các nội dung trước khi đến lớp theo yêu cầu của giảng viên.
* Nội dung bài tiểu luận:
* Tính toán và lập biện pháp thi công công tác đất.
* Lựa chọn, tính toán, thiết kế và lập biện pháp thi công ván khuôn.
* So sánh, lựa chọn và lập biện pháp thi công đổ bê tông sàn, cột, …

**3. Những trọng tâm cần chú ý:**

3.1. Phần lý thuyết:

- Kỹ thuật thi công các loại công tác đất.

- Nội dung nghiệm thu các công tác thi công.

- Kỹ thuật thi công xây, trát và hoàn thiện công trình.

3.2. Phần bài tập:

- Tính toán khối lượng công tác đất.

- Tính toán ván khuôn, cây chống.

- Tính toán chọn máy thi công lắp ghép

**4. Tài liệu tham khảo:**

[1] Lê Khánh Toàn (2000), Giáo trình Kỹ Thuật Thi Công 1, 2, Trường ĐH Bách Khoa.

 [2] Tiến sĩ Đỗ Đình Đức (2004), Giáo trình Kỹ Thuật Thi Công 1, 2, NXB XDHN.

 [3] KS Trần Bích Huyền (2005), Giáo trình Kỹ thuật thi công xây dựng và hoàn thiện nội thất kiến trúc công trình, NXB XD Hà Nội.

[4] Tạ Thanh Vân (2010), Giáo trình Kỹ Thuật Thi Công, NXB Xây dựng.

- Các tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm trong công tác xây lắp.

Một số trang web về hoạt động xây dựng ở Việt Nam:`

+ Diễn đàn kỹ sư xây dựng : [http://www.ketcau.com](http://www.ketcau.com/)

+ Diễn đàn bộ Xây dựng : [http://www.moc.gov.vn](http://www.moc.gov.vn/)

+ Diễn đàn giá Xây dựng :  [http://www.giaxaydung.vn](http://www.giaxaydung.vn/)

+ Diễn đàn Xây dựng Việt Nam : [http://diendanxaydung.vn](http://diendanxaydung.vn/)

+ Phần mềm xây dựng Việt Nam : [http://xaydung.net.vn](http://xaydung.net.vn/)

1. **Ghi chú và giải thích (nếu có):**

**Trưởng khoa Giảng viên biên soạn**

 Bùi Quang Vinh Nguyễn Văn Quí