

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH ĐIỆN BIÊN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KINH TẾ - KỸ THUẬT ĐIỆN BIÊN

GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC KỸ THUẬT THI CÔNG
NGÀNH XÂY DỰNG DÂN DỤNG VÀ CÔNG NGHIỆP
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 1372 /QĐ-CDKTKT ngày 31 tháng 12 năm 2019
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật Điện Biên*

Điện Biên, năm 2019

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Cuốn giáo trình “Kỹ thuật thi công”

Cuốn giáo trình “Kỹ thuật thi công” được biên soạn dựa theo chương trình khung của Bộ xây dựng. Trong quá trình giảng dạy các em học sinh trung học cơ sở tại trường Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật Điện Biên giáo viên sắp xếp, chọn lọc những nội dung phù hợp, cần thiết cho công việc sau khi ra trường. “Kỹ thuật thi công” là môn học chuyên môn sau khi học sinh đã học các môn cơ sở.

Để nắm bắt và thực hiện các nội dung tổng hợp trong giáo trình yêu cầu sinh viên có khả năng tổng hợp cao. Nội dung giáo trình yêu cầu học sinh học tốt các môn cơ sở ngành, các môn chuyên môn như Vẽ xây dựng, Cấu tạo kiến trúc, Trắc địa, Vật liệu xây dựng, An toàn lao động...

Cuốn giáo trình gồm có bốn chương và hai bài thực hành

Chương I: Công tác đất và gia cố nền móng

Chương II: Công tác xây

Chương III: Công tác bê tông và bê tông cốt thép

Chương IV: Công tác hoàn thiện

Bài thực hành 1: Tính toán thiết kế hố đào, lập biện pháp thi công đất

Bài thực hành 2: Lập biện pháp thi công đầm sàn cho một số vị trí. Công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường

Chúng tôi mong hi vọng sẽ nhận được nhiều ý kiến nhận xét của các bạn đồng nghiệp trong quá trình sử dụng cuốn sách để chúng tôi có thể bổ khuyết trong các lần tái bản.

Điện Biên, ngày 10 tháng 12 năm 2019

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Ths. Đoàn Minh Tiến
2. Ths. Nguyễn Quang Quyền
3. Ths. Hoàng Lâm Chi

MỤC LỤC

	TRANG
1. Lời giới thiệu	1
CHƯƠNG I: CÔNG TÁC ĐẤT VÀ GIA CỐ NỀN MÓNG	9
A. CÔNG TÁC ĐẤT	9
I. KHÁI NIỆM	9
1. Các loại công trình và công tác đất	9
2. Các tính chất kỹ thuật của đất và ảnh hưởng của nó đến kỹ thuật thi công đất	10
3. Phân cấp đất	12
II . TÍNH TOÁN KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC ĐẤT	12
1. Tính khối lượng công tác đất theo hình khối	12
2. Tính khối lượng công tác đất của công trình chạy dài	13
III . CÔNG TÁC CHUẨN BỊ THI CÔNG NỀN ĐẤT	14
1. Giải phóng mặt bằng thi công	14
2. Tiêu nước mặt - Hạ nước ngầm	14
3. Định vị công trình và chống sạt lở	17
4. Các biện pháp chống sạt lở đất khi đào	19
IV . CÔNG TÁC ĐÀO VÀ VẬN CHUYỂN ĐẤT	22
1. Đào và vận chuyển đất bằng thủ công	22
2. Đào và vận chuyển đất bằng cơ giới	23
3. Các sự cố thường gặp khi thi công đất và cách xử lý	29
V. CÔNG TÁC ĐẬP VÀ ĐÀM ĐẤT	30
1. Xử lý nền đất trước khi đắp	30
2. Lựa chọn đất đắp	30
3. Các phương pháp đắp đất	31
4. Các phương pháp đầm đất	32

5. Những yếu tố ảnh hưởng đến công tác đầm đất	34
6. Kiểm tra độ chặt của đất sau khi đầm	34
7. An toàn và vệ sinh lao động trong công tác thi công đất	35
B. CÔNG TÁC GIA CỐ NỀN MÓNG	36
I. KHÁI NIỆM VỀ NỀN MÓNG	36
1. Định nghĩa	36
2. Nhiệm vụ của nền móng	36
II. CÁC BIỆN PHÁP GIA CỐ NỀN MÓNG	36
1. Phương pháp thay đất	36
2. Gia cố nền móng bằng cọc tre	36
3. Gia cố nền bằng cọc cát	37
4. Gia cố nền bằng cọc bê tông cốt thép	37
III. CÔNG TÁC ĐÓNG (ÉP) CỌC BTCT ĐÚC SẴN	38
1. Các loại máy đóng (ép) cọc	38
2. Tính toán chọn búa đóng cọc	40
3. Các quá trình thi công đóng (ép) cọc	40
4. Các sự cố thường gặp khi đóng (ép) cọc và cách giải quyết	43
5. Cắt và nhổ cọc	43
IV. AN TOÀN LAO ĐỘNG TRONG THI CÔNG GIA CỐ NỀN MÓNG.	43
CHƯƠNG II: CÔNG TÁC XÂY	44
I. VẬT LIỆU DÙNG TRONG CÔNG TÁC XÂY	44
1. Gạch	44
2. Chất kết dính	45
3. Vữa xây dựng	45
II. CÁC PHƯƠNG PHÁP XÂY	46
1. Nguyên tắc xây	46

2. Các yêu cầu kỹ thuật khi xây	47
3. Cách xếp gạch trong khối xây	48
4. Kiểm tra, nghiệm thu và sửa chữa khối xây	50
5. An toàn, vệ sinh lao động trong công tác xây	51
CHƯƠNG III: CÔNG TÁC BÊ TÔNG VÀ BÊ TÔNG CỐT THÉP	52
I. KHÁI NIỆM	52
1. Đặc điểm của bê tông và bê tông cốt thép	52
2. Ưu nhược điểm của và bê tông cốt thép	53
II. CÔNG TÁC VÁN KHUÔN	53
1. Phân loại ván khuôn	53
2. Những yêu cầu kỹ thuật đối với ván khuôn	56
3. Cấu tạo và lắp dựng ván khuôn gỗ cho một số kết cấu	57
4. Kiểm tra và nghiệm thu ván khuôn	57
5. Những sai phạm thường gặp trong công tác ván khuôn	57
6. Tháo dỡ ván khuôn	57
7. An toàn trong công tác ván khuôn	59
III. CÔNG TÁC CỐT THÉP	60
1. Thép dùng trong bê tông	60
2. Gia công cốt thép	61
3. Lắp dựng cốt thép	70
4. Kiểm tra và nghiệm thu cốt thép	72
IV. CÔNG TÁC BÊ TÔNG	73
1. Vật liệu dùng trong bê tông	73
2. Thi công bê tông	76
CHƯƠNG IV: CÔNG TÁC HOÀN THIỆN	95
I. CÔNG TÁC TRÁT	95

1. Tác dụng và cấu tạo lớp trát	95
2. Kỹ thuật trát	96
II. CÔNG TÁC LÁNG	98
1. Công tác chuẩn bị	98
2. Kỹ thuật láng	99
3. Bảo vệ, dưỡng hộ mặt láng	99
III. CÔNG TÁC ỐP	100
1. Một số yêu cầu chủ yếu	100
2. Kỹ thuật ốp	100
IV. Công tác lát	101
1. Công tác chuẩn bị	101
2. Kỹ thuật lát	101
V. CÔNG TÁC SƠN	102
1. Quét sơn	102
2. Lăn sơn	104
BÀI THỰC HÀNH 1: TÍNH TOÁN THIẾT KẾ HỒ ĐÀO, LẬP BIỆN PHÁP THI CÔNG ĐẤT	105
A. Giới thiệu công trình	105
I. Vị trí xây dựng công trình	105
II. Phương án kiến trúc, kết cấu, móng công trình	105
1. Phương án kiến trúc công trình	105
2. Phương án kết cấu công trình	105
3. Phương án móng	105
III. Điều kiện địa chất công trình, địa chất thuỷ văn	106
1. Điều kiện địa chất công trình	106
2. Điều kiện địa chất thuỷ văn	106

IV. Công tác chuẩn bị trước khi thi công	106
1. San dọn và bố trí tổng mặt bằng thi công	106
2. Chuẩn bị máy móc và nhân lực thi công	107
3. Định vị công trình	107
B. thiết kế biện pháp kỹ thuật thi công phần ngầm	108
I. Lập biện pháp thi công đất	108
1. Thi công đào đất	108
2. Thi công lấp đất	108
II. Lập biện pháp thi công móng, giằng móng	109
1. Công tác chuẩn bị trước khi thi công đài móng	109
2. Tính toán cốp pha móng, giằng móng	109
BÀI THỰC HÀNH 2. LẬP BIỆN PHÁP THI CÔNG DẦM SÀN CHO MỘT SỐ VỊ TRÍ. CÔNG TÁC AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG	110
C. THI CÔNG PHẦN THÂN	110
I. Giải pháp công nghệ	110
1. Cốp pha	110
2. Cây chống	110
II. Tính toán cốp pha, cây chống	111
1. Tính toán cốp pha cây chống xiên cho cột	111
2. Tính toán cốp pha, cây chống đỡ dầm	111
III. Công tác cốt thép, dầm, sàn	112
1. Công tác cốt thép sàn	112
2. Công tác cốp pha cột, dầm, sàn	113
IV. Công tác bê tông, dầm, sàn	115
1. Công tác chuẩn bị	115
2. Vận chuyển bê tông	115

3. Đổ và đầm bê tông	115
V. Công tác bảo dưỡng bê tông	116
VI. Tháo dỡ cốt pha đầm, sàn	116
VII. Sửa chữa khuyết tật cho bê tông	117
1. Hiện tượng rỗ bê tông	117
2. Hiện tượng trắng mặt bê tông	117
3. Hiện tượng nứt chân chim	117
VIII. An toàn lao động	118
1. Công tác đào đất	119
2. Công tác cốt thép	119
3. Công tác cốppha	121
4. Công tác bê tông	121
5. Công tác xây trát	122

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Kỹ thuật thi công

Mã môn học/mô đun: T.KTTC.3.431

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học/mô đun:

- Vị trí: Là môn học chuyên môn
- Tính chất: Là môn học nghiên cứu những kiến thức cơ bản về kỹ thuật thi công của từng công tác kỹ thuật trong thi công công trình.
- Ý nghĩa và vai trò của môn học: Giúp sinh viên Tính toán khối lượng, lập phương án thi công các công tác trong thi công xây dựng công trình.

Mục tiêu của môn học/mô đun:

- Về kiến thức: Trình bày được những kiến thức cơ bản về kỹ thuật thi công đất, bê tông và bê tông cốt thép. Các công tác xây, công tác hoàn thiện trong xây dựng công trình.
- Về kỹ năng: Tính toán khối lượng, lập phương án thi công các công tác trong thi công xây dựng công trình.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Người học tích cực đọc tài liệu, giáo trình, tham gia đầy đủ các buổi học, trao đổi, thảo luận; Xác định được khối lượng, phương án thực hiện thi công các giai đoạn và công tác khác nhau trong xây dựng công trình.

Nội dung của môn học:

CHƯƠNG I: CÔNG TÁC ĐẤT VÀ GIA CỐ NỀN MÓNG

Giới thiệu: Giới thiệu các biện pháp gia cố nền móng

Mục tiêu: Trình bày được các công tác trong thi công đất. Các biện pháp gia cố nền móng và an toàn lao động trong thi công gia cố nền móng.

Nội dung chính:

A. CÔNG TÁC ĐẤT

I. KHÁI NIỆM.

1. Các loại công trình và công tác đất.

- Xây dựng bất kỳ công trình nào cũng đều có phần công tác đất.
- Khối lượng công tác đất phụ thuộc vào qui mô, tính chất và địa hình công trình.
- Có những công trình công tác đất chiếm một khối lượng lớn làm ảnh hưởng đến chất lượng và tiến độ thi công công trình.

1.1 Phân loại công trình đất

- Theo mục đích sử dụng: có 2 loại chủ yếu:
 - + Các công trình bằng đất: mương máng, đường sá, bãi chứa