

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

SỔ GIÁO ÁN **TÍCH HỢP**

Môn học/Mô-đun: KỸ THUẬT THI CÔNG

Lớp : 20T4-KXD1 Khoá : 20T4

Họ và tên giảng viên : NGUYỄN TRỌNG THẠCH

Năm học: 2021-2022

Quyển số: 01

Giáo án số: 01

Thời gian thực hiện:

Chương 1: Công tác đất và gia cố nền móng

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **A. Công tác đất**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Nắm được các tính chất cơ học của đất.
- Hiểu và nắm rõ các phương pháp thi công nền đất như đào, lấp, san, ủi, tiêu nước mặt, hạ nước ngầm....
- Tính toán được khối lượng thi công nền đất.
- Lập được các biện pháp thi công về thi công san bằng nền đất, khoảng cách vận chuyển trên mặt bằng

Đồ dùng và phương tiện dạy học:

Máy tính, máy chiếu, phấn, bảng đen, thước kẻ, máy tính....

Hình thức tổ chức dạy học:

Kết hợp giảng dạy lý thuyết và vận hành để thực tập tính toán khối lượng, thiết kế phương án thi công, khoảng cách vận chuyển, kích thước ván khuôn.

I. Ôn định lớp học:

Thời gian: 05 phút

Điểm danh sinh viên, ổn định trật tự lớp học.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian (Phút)
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> Như các em đã biết, quy trình hoàn thành công trình bao gồm: lên ý tưởng, lập kế hoạch đầu tư, thiết kế, thi công, hoàn thiện. Kỹ thuật thi công là môn học nghiên cứu về quy trình, kỹ thuật thi công công trình, các thức vận hành máy móc, nhân lực trong quá trình thi công. Gồm 5 chương: - Công tác đất và gia cố nền móng - Công tác xây - Công tác BT và BTCT - Công tác lắp ghép - Công tác hoàn thiện.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	3
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Công tác đất là chương cung cấp cho chúng ta kiến thức về các công tác thi công, cách thức thực hiện, cách tính	Giáo viên trình	Theo dõi, ghi chép	2

	toán khối lượng thi công và lập biện pháp thi công, gia cố nền đất trên mặt bằng.	chiếu, giảng giải		
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> A. CÔNG TÁC ĐẤT A1: KHÁI NIỆM MỞ ĐẦU I. Định nghĩa về thi công ❑ Thi công là một ngành sản xuất bao gồm công việc xây dựng mới, sửa chữa, khôi phục, tháo dỡ, di chuyển nhà cửa, công trình. Nó hình thành từ quá trình thi công. ❑ Quá trình thi công là các quá trình sản xuất tiến hành tại hiện trường nhằm mục đích cuối cùng để xây dựng, sửa chữa, khôi phục, tháo dỡ, di chuyển nhà cửa, công trình. II. Các dạng công trình và công tác đất 1. Các loại công trình đất: Theo mục đích sử dụng: có hai loại là công trình bằng đất và công trình phục vụ. - Các công trình bằng đất: đê, đập, mương, nền đường... - Công trình phục vụ: hố móng, rãnh đặt đường ống.... Theo thời gian sử dụng: có hai loại - Công trình sử dụng lâu dài: như đê đập, đường - Công trình sử dụng ngắn hạn: như hố móng, thoát nước, đường tạm ... Theo hình dạng công trình: có hai loại - Công trình chạy dài: nền đường, đê, đập, mương. - Công trình tập trung: hố móng, san mặt đường. 2. Các dạng công tác đất: ➤ Đào: Là hạ độ cao mặt đất tự nhiên xuống độ cao thiết kế, như đào móng, đào mương. ➤ Đắp: Nâng mặt đất tự nhiên lên độ cao thiết kế như đắp nền, đê, đập đất... ➤ San: Làm phẳng một diện tích đất (gồm cả đào và đắp) như san mặt bằng, san nền đường, san đất đắp. ➤ Bóc: Bóc các lớp thực vật, đất mùn bên trên. ➤ Lấp: Lấp đất chân móng, lấp hồ ao, cống rãnh. ➤ Đầm: Đầm nền đất mới đổ cho đặc chắc. III. Xếp hạng cấp đất Theo mức độ khó, dễ khi thi công và phương pháp thi	Giáo viên trình chiếu, giảng giải Giáo viên trình chiếu, giảng giải Giáo viên	Theo dõi, ghi chép, phát biểu Theo dõi, ghi chép, phát biểu Theo	10 p 20p 20p

	hoặc $W = \frac{G_n}{G} \cdot 100(\%)$ Trong đó: <i>G</i> : là trọng lượng khô của đất <i>G_n</i>: là trọng lượng nước trong mẫu đất * Ví dụ			
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> Hiểu rõ các khái niệm về thi công. Cách phân loại các loại công trình đất, các loại công tác đất. Các tính chất của đất ảnh hưởng đến thi công công. Cách tính toán khối lượng công trình đất - Củng cố kỹ năng rèn luyện Luyện tập các bài tập đã được luyện tập trên lớp. Nghiên cứu thêm các bài tập mở rộng.	Giáo viên giảng bài	Sinh viên chú ý lắng nghe, ghi chép, phát biểu	02p
5	<u>Hướng dẫn tự học</u> Đọc thêm giáo trình về các công tác đất, cách tính khối lượng công tác đất. Luyện tập thêm các dạng bài tập mở rộng và làm các bài tập giao về nhà	Giáo viên hướng dẫn, giao bài tập. Sinh viên ghi chép, lắng nghe		03p

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

Sinh viên cần đọc trước tài liệu về bài học trước khi vào tiết học để tiếp thu bài nhanh và có hệ thống hơn.

Cần luyện tập bài tập nhiều hơn để nắm vững công thức.

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm.....

Trưởng khoa/Trưởng bộ môn

Giảng viên

Phạm Quang Vũ

Nguyễn Trọng Thạch

Giáo án số: 02

Thời gian thực hiện:

Chương 1: Công tác đất và gia cố nền móng

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **A. Công tác đất (tt)**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Nắm được các tính chất cơ học của đất.
- Hiểu và nắm rõ các phương pháp thi công nền đất như đào, lấp, san, ủi, tiêu nước mặt, hạ nước ngầm....
- Tính toán được khối lượng thi công nền đất.
- Lập được các biện pháp thi công về thi công san bằng nền đất, khoảng cách vận chuyển trên mặt bằng

Đồ dùng và phương tiện dạy học:

Máy tính, máy chiếu, phấn, bảng đen, thước kẻ, máy tính....

Hình thức tổ chức dạy học:

Kết hợp giảng dạy lý thuyết và vận hành để thực tập tính toán khối lượng, thiết kế phương án thi công, khoảng cách vận chuyển, kích thước ván khuôn.

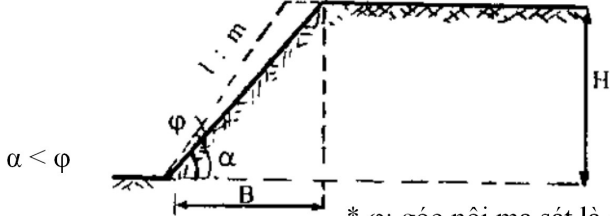
I. Ổn định lớp học:

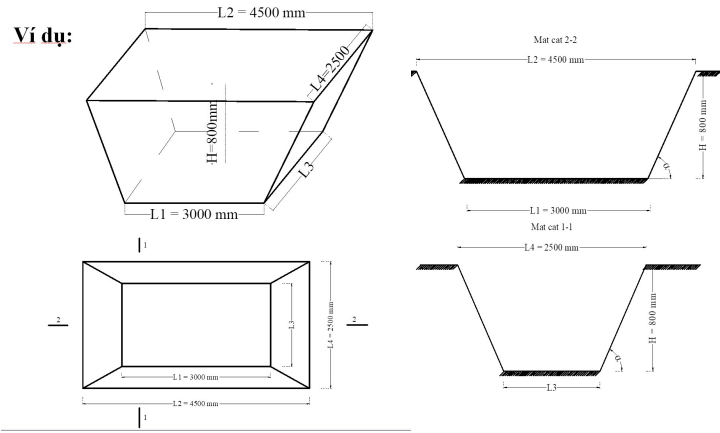
Thời gian: 05 phút

Điểm danh sinh viên, ổn định trật tự lớp học.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian (Phút)
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Tiếp nối kiến thức tiết học hôm trước, ở tiết học hôm nay chúng ta sẽ tiếp tục tìm hiểu các tính chất cơ học của đất.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	3
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Công tác đất là chương cung cấp cho chúng ta kiến thức về các công tác thi công, cách thức thực hiện, cách tính toán khối lượng thi công và lập biện pháp thi công, gia cố nền đất trên mặt bằng.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép	2
3	<u>Giải quyết vấn đề</u>			

	4.3 Độ dốc tự nhiên của mái đất: - Độ dốc tự nhiên của mái đất là góc lớn nhất của mái đất khi đào hoặc đắp mà không gây sự sụt lở, ký hiệu là - i $i = tg\alpha = \frac{H}{B}$ Trong đó: i - là độ dốc tự nhiên của đất; α - là góc của mặt trượt; H - chiều cao hố đào (mái dốc); B - chiều rộng của hố đào (mái dốc). * Độ xoắn của mái dốc - m:  $m = \frac{1}{i} = \frac{B}{H} = \cot g\alpha$ m - còn gọi là <u>hệ số mái dốc</u>. <u>được sự phá hoại khi chịu cắt</u> 4.4 Độ toi xốp: - Độ toi xốp là độ tăng của một đơn vị thể tích ở dạng đã được đào lên so với dạng nguyên (tính theo %). ❑ Đất còn nằm nguyên ở vị trí của nó trong vỏ trái đất gọi là đất nguyên thổ. Đất đã được đào lên gọi là đất toi xốp. ❑ Nếu có khối lượng đất nguyên thổ V_1, khi đào lên khối lượng đất này có thể tích V_2 (gọi là đất toi xốp), khi đầm chặt lại có thể tích V_3, ta luôn có $V_1 < V_3 < V_2$.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu Theo dõi, ghi chép, phát biểu	20p 10p
--	--	---	---	-----------------------

	+ Đối với những công trình có địa hình đơn giản: Dùng các công thức hình học đơn giản để tính toán. + Đối với những công trình có hình dạng không rõ ràng: thì ta qui đổi thành các hình đơn giản rồi áp dụng các công thức. <u>I. Tính khối lượng công tác đất theo hình khối:</u> - Đối với hình đồng cát : $V = \frac{h}{6} [ab + (a+d)(b+c) + dc]$ <u>Trong đó:</u> <i>a,b: Chiều dài và chiều rộng mặt trên</i> <i>c,d: Chiều dài và chiều rộng mặt đáy</i> <i>H: Chiều sâu của hố</i> - Đối với khối lập phương: $V = a^3$ - Đối với khối hộp chữ nhật : $V = a.b.h$ <u>Trong đó:</u> <i>a,b: Chiều dài và chiều rộng mặt đáy</i> <i>h: Chiều sâu của hố</i> - Đối với hình nón : $V = \frac{h}{3} . \pi . R^2$ Ví dụ: 	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo đôi, ghi chép, phát biểu	10p
		Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo đôi, ghi chép, phát biểu	40p

II. Tính khối lượng công tác đất của công trình chạy dài:

Thể tích của hình chạy dài tính gần đúng theo công thức sau:

$$V_1 = \frac{F_1 + F_2}{2} \cdot L \quad (1.1)$$

$$V_2 = F_{tb} \cdot L \quad (1.2)$$

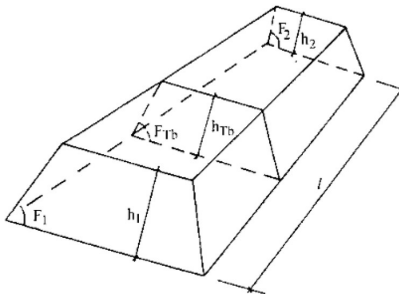
Trong đó:

✚ F_1 : Diện tích tiết diện trước

✚ F_2 : Diện tích tiết diện sau

✚ L : Chiều dài của hình khối

✚ F_{tb} : Diện tích của tiết diện trung bình, tại đó chiều cao của tiết diện bằng trung bình cộng của chiều cao hai tiết diện trước và sau.



Thể tích đúng của hình khối V sẽ nhỏ hơn V_1 nhưng lớn hơn V_2

$$V_1 > V > V_2 \quad (1.3)$$

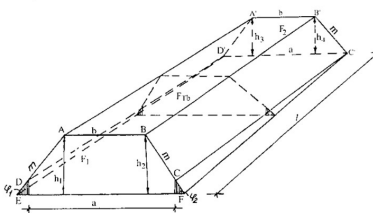
Vì vậy các công thức trên chỉ nên áp dụng cho các công trình có chiều dài $L < 50m$ và sự chênh lệch chiều cao tiết diện không quá $0,5m$: $h_1 - h_2 \leq 0,5 m$.

✚ **Khối lượng đất thực còn được tính theo:**

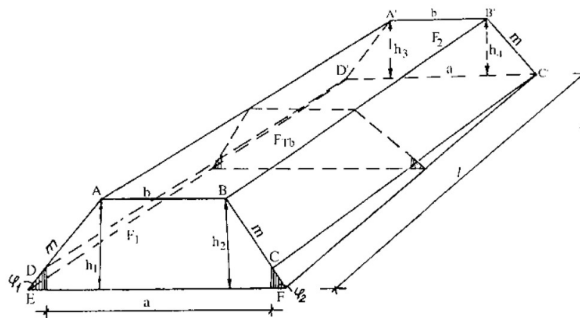
✚ Vinkler

$$V = \left(\frac{F_1 + F_2}{2} - \frac{m(h - h')^2}{6} \right) \cdot L$$

$$h = \frac{h_1 + h_2}{2} \quad h' = \frac{h_3 + h_4}{2}$$



✚ Muazo:



Giảng
viên trình
chiếu,
giảng bài

Sinh viên
lắng
nghe, ghi
chép,
phát biểu

20p

	$V = \left(F_{tb} + \frac{m(h-h')^2}{12} \right) . L$ $F_{tb} = b . \frac{h+h'}{2} + m \left(\frac{h+h'}{2} \right)^2$			
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> Hiểu rõ các khái niệm về thi công. Cách phân loại các loại công trình đất, các loại công tác đất. Các tính chất của đất ảnh hưởng đến thi công công. Cách tính toán khối lượng công trình đất - Củng cố kỹ năng rèn luyện Luyện tập các bài tập đã được luyện tập trên lớp. Nghiên cứu thêm các bài tập mở rộng.	Giáo viên giảng bài	Sinh viên chú ý lắng nghe, ghi chép, phát biểu	05p
5	<u>Hướng dẫn tự học</u> Đọc thêm giáo trình về các công tác đất, cách tính khối lượng công tác đất. Luyện tập thêm các dạng bài tập mở rộng và làm các bài tập giao về nhà	Giáo viên hướng dẫn, giao bài tập. Sinh viên ghi chép, lắng nghe		05p

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

Sinh viên cần đọc trước tài liệu về bài học trước khi vào tiết học để tiếp thu bài nhanh và có hệ thống hơn.

Cần luyện tập bài tập nhiều hơn để nắm vững công thức.

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm.....

Trưởng khoa/Trưởng bộ môn

Giảng viên

Phạm Quang Vũ

Nguyễn Trọng Thạch

Giáo án số: 03

Thời gian thực hiện:

Chương 1: Công tác đất và gia cố nền móng

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **A. Công tác đất (tt)**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Nắm được các tính chất cơ học của đất.
- Hiểu và nắm rõ các phương pháp thi công nền đất như đào, lấp, san, ủi, tiêu nước mặt, hạ nước ngầm....
- Tính toán được khối lượng thi công nền đất.
- Lập được các biện pháp thi công về thi công san bằng nền đất, khoảng cách vận chuyển trên mặt bằng

Đồ dùng và phương tiện dạy học:

Máy tính, máy chiếu, phấn, bảng đen, thước kẻ, máy tính....

Hình thức tổ chức dạy học:

Kết hợp giảng dạy lý thuyết và vận hành để thực tập tính toán khối lượng, thiết kế phương án thi công, khoảng cách vận chuyển, kích thước ván khuôn.

I. Ổn định lớp học:

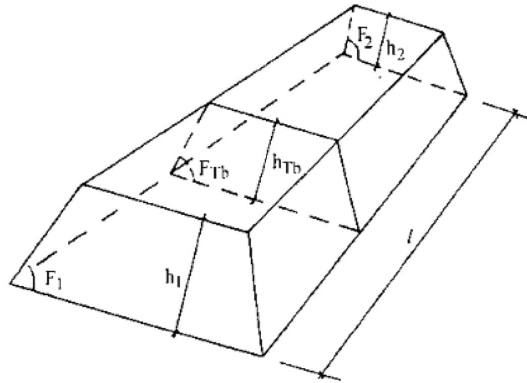
Thời gian: 05 phút

Điểm danh sinh viên, ổn định trật tự lớp học.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> Ở phần trước, lớp ta đã nghiên cứu đến phần A2 tính khối lượng công tác đất – I Tính toán khối lượng công tác đất theo hình khối. Hôm nay, lớp ta sẽ tiếp tục tìm hiểu thêm về cách tính toán khối lượng công tác đất của công trình chạy dài và tính toán khối lượng đất san bằng mặt đất.	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu	03p
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> <u>II. Tính khối lượng công tác đất của công trình chạy dài:</u> ☐ Những công trình đất chạy dài như nền đường, kênh, mương, rãnh, móng. ☐ Những công trình này thường có mặt cắt ngang luôn thay đổi theo địa hình. Để tính khối lượng một cách chính xác người ta chia công trình ra thành nhiều đoạn, trong mỗi đoạn chiều cao thay đổi không đáng kể.	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu	02p

- ❑ Công trình càng chia nhỏ làm nhiều đoạn, tính toán khối lượng càng chính xác, nhưng khối lượng tính toán lại tăng lên. Sau khi đã chia ra thành từng đoạn, ta xác định các thông số hình học của tiết diện hai đầu (hình 2-2).

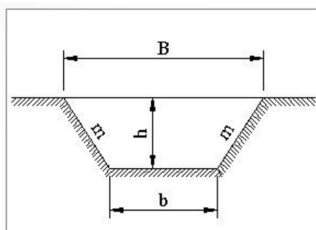


Hình 2.2: Hình khối đoạn công trình chạy dài

3 Giải quyết vấn đề

III. Một số công thức tính khối lượng đất công trình chạy dài:

a. Trường hợp mặt đất nằm ngang



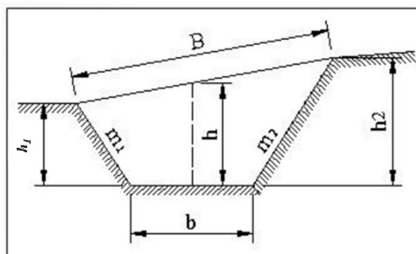
$$F = h(b + mh)$$

Hình: Tiết diện ngang công trình đất ở nơi mặt đất ngang bằng

Chiều rộng B của cửa hố đào:

$$B = b + 2.m.h$$

b. Trường hợp mặt đất có độ dốc



$$F = b \cdot \frac{h_1 + h_2}{2} + m_1 \cdot h_1 \cdot h_2$$

$$m = \frac{m_1 + m_2}{2}$$

Hình: Tiết diện ngang công trình đất ở nơi mặt đất dốc

$$B = \sqrt{(b + m_1 h_1 + m_2 h_2)^2 + (h_1 - h_2)^2}$$

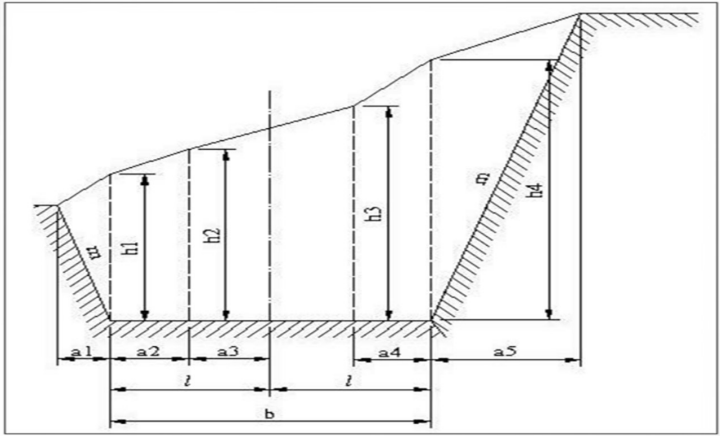
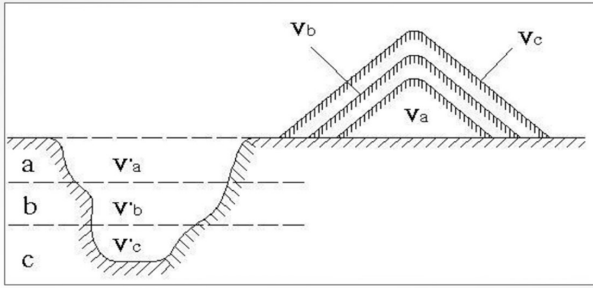
Nếu h_1, h_2 chênh nhau $< 0,5m$:

$$B = b + m_1 h_1 + m_2 h_2$$

Giảng viên trình chiếu, giảng bài

Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu

30p

	<u>c. Trường hợp mặt đất có độ dốc và không phẳng</u>  $F = h_1 \cdot \left(\frac{a_1 + a_2}{2} \right) + h_2 \cdot \left(\frac{a_2 + a_3}{2} \right) + h_3 \cdot \left(\frac{a_3 + a_4}{2} \right) + h_4 \cdot \left(\frac{a_4 + a_5}{2} \right)$ <u>d. Khối lượng đất đắp đồng có thể tính bằng công thức:</u>  $V = V_a + V_b + V_c$ $V = V'_a \cdot (1 + \rho_{0a}) + V'_b \cdot (1 + \rho_{0b}) + V'_c \cdot (1 + \rho_{0c})$ <u>e. Khối lượng đất nguyên thổ cần lấp vào hố đào:</u> Bài tập ví dụ	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên làm bài tập, phát biểu	40p
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Củng cố kiến thức SV chú ý xem lại các công thức về tính toán mặt cắt điển hình của công trình chạy dài. Các công thức tính toán khối lượng công trình chạy dài Cách xác định khối lượng về san bằng mặt đất đến cao trình cho trước. - Củng cố kỹ năng rèn luyện Luyện tập các dạng bài tập đã được thực hành trên lớp và	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe và hệ thống lại kiến thức.	05p

	chú ý luyện tập thêm các dạng bài tập khác liên quan đến kiến thức lớp học			
5	<u>Hướng dẫn tự học</u> Luyện tập thêm các dạng bài tập liên quan đến tính toán khối lượng công tác đất công trình chạy dài và tính toán khối lượng san nền mặt bằng đến cao trình cho trước. Xem trước lý thuyết, công thức và các dạng bài tập về tính toán khối lượng đất san nền cân bằng đào - đắp	Giảng viên trình chiếu, giảng bài Sinh viên lắng nghe, ghi chép		05p

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

Sinh viên đọc trước lý thuyết và bài tập trước khi bước vào tiết học để tiếp thu nhanh và có hệ thống hơn.

Cần luyện tập các dạng bài tập nhiều hơn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm.....

Trưởng khoa/Trưởng bộ môn

Giảng viên

Phạm Quang Vũ

Nguyễn Trọng Thạch

Giáo án số: 04

Thời gian thực hiện:

Chương 1: Công tác đất và gia cố nền móng

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **A. Công tác đất (tt)**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Nắm được các tính chất cơ học của đất.
- Hiểu và nắm rõ các phương pháp thi công nền đất như đào, lấp, san, ủi, tiêu nước mặt, hạ nước ngầm....
- Tính toán được khối lượng thi công nền đất.
- Lập được các biện pháp thi công về thi công san bằng nền đất, khoảng cách vận chuyển trên mặt bằng

Đồ dùng và phương tiện dạy học:

Máy tính, máy chiếu, phấn, bảng đen, thước kẻ, máy tính....

Hình thức tổ chức dạy học:

Kết hợp giảng dạy lý thuyết và vận hành để thực tập tính toán khối lượng, thiết kế phương án thi công, khoảng cách vận chuyển, kích thước ván khuôn.

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 05 phút

Điểm danh sinh viên, ổn định trật tự lớp học.

II. Thực hiện bài học:

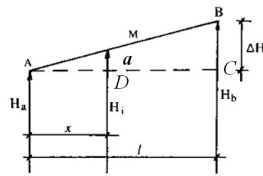
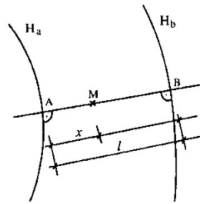
TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> Ở phần trước, lớp ta đã nghiên cứu đến phần A2 tính khối lượng công tác đất – I Tính toán khối lượng công tác đất theo hình khối, tính toán khối lượng công tác đất của công trình chạy dài. Hôm nay, lớp ta sẽ tiếp tục tìm hiểu thêm về cách tính toán khối lượng đất san bằng mặt đất.	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu	03p
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> <i>Có 2 trường hợp thiết kế san bằng mặt đất</i> <i>a) San bằng theo cao trình cho trước</i> <i>b) San bằng với điều kiện cân bằng khối lượng đào đắp.</i>	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu	02p
3	<u>Giải quyết vấn đề</u>			

TÍNH KHỐI LƯỢNG SAN BẰNG MẶT ĐẤT

Có 2 trường hợp thiết kế san bằng mặt đất

- San bằng theo cao trình cho trước
- San bằng với điều kiện cân bằng khối lượng đào đắp.

a. Xác định khối lượng san bằng mặt đất theo một cao trình cho trước



Cao trình den tại các đỉnh ô lưới được xác định bằng đường đồng mức

$$\frac{H_b - H_a}{l} = \frac{a}{x}$$

$$H_i = H_a + a = H_a + \frac{x \cdot (H_b - H_a)}{l}$$

Trong đó:

H_a, H_b : cao trình của đường đồng mức

L : khoảng cách 2 đường đồng mức liền kề đỉnh ô lưới

x : khoảng cách từ đường đồng mức có cao độ thấp hơn đến đỉnh ô lưới cần tính cao độ

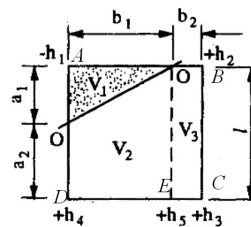
***Khối lượng đào đắp có độ cao thi công cùng dấu:**

$$V = h_{tb} \cdot F$$

***Khối lượng đào đắp có độ cao thi công khác dấu:**

Khối lượng đắp hình 2.8:

$$V_1 = \frac{h_1 + 0 + 0}{3} \cdot \frac{a_1 \cdot b_1}{2}$$



Hình 2.8. Ô có các độ cao thi công khác dấu nhau.

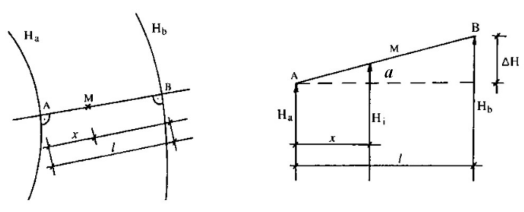
Khối lượng đào hình 2.8:

$$V_2 + V_3 = \left(\frac{h_4 + h_5 + 0 + 0}{4} \cdot \frac{a_2 + l}{2} \cdot b_1 \right) + \left(\frac{h_3 + h_5 + h_2 + 0}{4} \cdot l \cdot b_2 \right)$$

Giảng viên trình chiếu, giảng bài

Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu

55p

	m: Hệ số mái dốc * Xác định ranh giới đào đắp (đường 0-0) $\frac{x}{l} = \frac{ h_A }{ h_A + h_B } \Rightarrow x = \frac{l \cdot h_A }{ h_A + h_B }$ l: khoảng cách 2 điểm x: khoảng cách từ điểm xét đến đường 0-0 h_A, h_B: độ cao thi công. (h_A, h_B lấy trị tuyệt đối) b. Xác định khối lượng san bằng mặt đất với điều kiện cân bằng đào – đắp: Là tính toán sao cho tổng khối lượng đất đào (kể cả khối lượng đất bị công trình chiếm chỗ) bằng khối lượng đất đắp. b1. Phương pháp theo mạng ô vuông:  Cao trình den tại các đỉnh ô lưới được xác định bằng đường đồng mức $\frac{H_b - H_a}{l} = \frac{a}{x}$ $H_i = H_a + a = H_a + \frac{x \cdot (H_b - H_a)}{l}$ Trong đó: H_a, H_b: cao trình của đường đồng mức L: khoảng cách 2 đường đồng mức liền kề đỉnh ô lưới x: khoảng cách từ đường đồng mức có cao độ thấp hơn đến đỉnh ô lưới cần tính cao độ Cao trình san bằng: $H_0 = \frac{\sum H_i^{(1)} + 2 \cdot \sum H_i^{(2)} + 4 \cdot \sum H_i^{(4)}}{4m}$ Khối lượng đất tại mỗi ô vuông nguyên là: $V_i = a^2 \cdot h_b = a^2 \cdot \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4} = \frac{a^2}{4} (H_1 + H_2 + H_3 + H_4 - 4H_0)$	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu	75p
--	--	--	---	------------

Cộng toàn bộ thể tích các ô ta được khối lượng đất công tác của mặt bằng:

$$\sum V_0 = V_1 + V_2 + \dots + V_m$$

(Gọi m là tổng số ô vuông trên mặt bằng)

Có thể viết lại là:

$$\sum V_0 = \sum_{i=1}^m V_i = \sum_{i=1}^m \frac{a^2}{4} (H_1 + H_2 + H_3 + H_4 - 4H_0)_i$$

Vì là bài toán cân bằng đào – đắp $\Rightarrow \sum V_0 = 0$

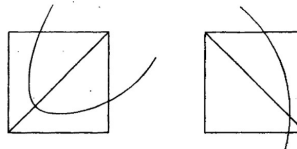
Khối lượng đất đắp (hoặc đào) trong mỗi ô vuông chuyển tiếp là:

$$V'_{dap(Dao)} = \frac{a^2}{4} \cdot \frac{[\sum h_{dap(dao)}]^2}{\sum h}$$

b. Xác định khối lượng san bằng mặt đất với điều kiện cân bằng đào – đắp:

b2. Phương pháp chia tam giác:

- Áp dụng với mặt bằng gồ ghề
→ Áp dụng pp ô vuông sẽ thiếu chính xác.



b2. Phương pháp chia tam giác:

- Xác định cao trình tự nhiên của các đỉnh tam giác bằng pp nội suy (như pp ô vuông)

Cao trình san bằng:

$$H_0 = \frac{\sum H_1^1 + 2 \cdot \sum H_1^2 + 3 \cdot \sum H_1^3 + 4 \cdot \sum H_1^4 + 5 \cdot \sum H_1^5 + 6 \cdot \sum H_1^6 + 7 \cdot \sum H_1^7 + 8 \cdot \sum H_1^8}{6m}$$

Thể tích mỗi lăng trụ tam giác:

$$V = \frac{a^2}{6} (\pm h_1 \pm h_2 \pm h_3) \quad (1)$$

Thể tích mỗi lăng trụ tam giác:

$$V'_{dao} = V - V'_{dap} \quad [3]$$

	<i>Trong đó V là thể tích lăng trụ tam giác</i> $V = \frac{a^2}{6}(\pm h_1 \pm h_2 \pm h_3) \quad (1)$ Sau đó tính: - Tổng thể tích đất đắp ($V_{\text{đắp}}$) - Tổng thể tích đất đào ($V_{\text{đào}}$) - ($V_{\text{đắp}}$) $\approx$ ($V_{\text{đào}}$) (Sai khác $> 5\%$ phải chọn lại H_0 và tính lại.			
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Củng cố kiến thức SV chú ý xem lại các công thức về tính toán mặt cắt điển hình của công trình chạy dài. Các công thức tính toán khối lượng công trình chạy dài Cách xác định khối lượng về san bằng mặt đất đến cao trình cho trước. - Củng cố kỹ năng rèn luyện Luyện tập các dạng bài tập đã được thực hành trên lớp và chú ý luyện tập thêm các dạng bài tập khác liên quan đến kiến thức lớp học	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe và hệ thống lại kiến thức.	03p
5	<u>Hướng dẫn tự học</u> Luyện tập thêm các dạng bài tập liên quan đến tính toán khối lượng công tác đất công trình chạy dài và tính toán khối lượng san nền mặt bằng đến cao trình cho trước. Xem trước lý thuyết, công thức và các dạng bài tập về tính toán khối lượng đất san nền cân bằng đào - đắp	Giảng viên trình chiếu, giảng bài Sinh viên lắng nghe, ghi chép		02p

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

Sinh viên đọc trước lý thuyết và bài tập trước khi bước vào tiết học để tiếp thu nhanh và có hệ thống hơn.

Cần luyện tập các dạng bài tập nhiều hơn

Trưởng khoa/Trưởng bộ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm.....

Giảng viên

Phạm Quang Vũ

Nguyễn Trọng Thạch

Giáo án số: 05

Thời gian thực hiện:

Chương 1: Công tác đất và gia cố nền móng

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **A. Công tác đất (tt)**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Nắm được các tính chất cơ học của đất.
- Hiểu và nắm rõ các phương pháp thi công nền đất như đào, lấp, san, ủi, tiêu nước mặt, hạ nước ngầm....
- Tính toán được khối lượng thi công nền đất.
- Lập được các biện pháp thi công về thi công san bằng nền đất, khoảng cách vận chuyển trên mặt bằng

đồ dùng và phương tiện dạy học:

Máy tính, máy chiếu, phấn, bảng đen, thước kẻ, máy tính....

Hình thức tổ chức dạy học:

Kết hợp giảng dạy lý thuyết và vận hành để thực tập tính toán khối lượng, thiết kế phương án thi công, khoảng cách vận chuyển, kích thước ván khuôn.

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 05 phút

Điểm danh sinh viên, ổn định trật tự lớp học.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> Tiếp nối phần tính khối lượng san bằng mặt đất, hôm nay, lớp chúng ta sẽ thực hành tính toán khối lượng san bằng mặt đất sao cho cân bằng khối lượng san bằng đào – đắp.	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu	02p
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Xác định khối lượng san bằng mặt đất với điều kiện cân bằng đào – đắp là tính toán sao cho tổng khối lượng đất đào (kể cả khối lượng đất bị công trình chiếm chỗ) bằng khối lượng đất đắp. Có 2 phương pháp: • Phương pháp theo mạng ô vuông. • Phương pháp theo mạng lưới tam giác.	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu	03p
3	<u>Giải quyết vấn đề</u>			

	Bài tập áp dụng.	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu	75p
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Củng cố kiến thức Phân biệt về 2 phương pháp tính toán khối lượng san nền theo lưới ô vuông và lưới tam giác. Làm rõ điểm giống và khác nhau giữa độ cao thi công, cao trình thi công, độ cao san nền và các nội suy cao trình đen trên ô lưới. - Củng cố kỹ năng rèn luyện Luyện tập các dạng bài tập đã được thực hành trên lớp và chú ý luyện tập thêm các dạng bài tập khác liên quan đến kiến thức lớp học	Giảng viên trình chiếu, giảng giải	Sinh viên ghi chép, lắng nghe, hệ thống kiến thức	03p
5	<u>Hướng dẫn tự học</u> Hướng dẫn sinh viên xem lại các phương pháp tính toán. Luyện tập thêm về phần bài tập. Đọc trước tài liệu về bài học cho buổi hôm sau.	Giảng viên trình chiếu, giảng bài Sinh viên lắng nghe, ghi chép		02p

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

Trưởng khoa/Trưởng bộ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm.....
Giảng viên

Phạm Quang Vũ

Nguyễn Trọng Thạch

Giáo án số: 06

Thời gian thực hiện:

Chương 1: Công tác đất và gia cố nền móng

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **A. Công tác đất (tt)**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Nắm được các tính chất cơ học của đất.
- Hiểu và nắm rõ các phương pháp thi công nền đất như đào, lấp, san, ủi, tiêu nước mặt, hạ nước ngầm....
- Tính toán được khối lượng thi công nền đất.
- Lập được các biện pháp thi công về thi công san bằng nền đất, khoảng cách vận chuyển trên mặt bằng

đồ dùng và phương tiện dạy học:

Máy tính, máy chiếu, phấn, bảng đen, thước kẻ, máy tính....

Hình thức tổ chức dạy học:

Kết hợp giảng dạy lý thuyết và vận hành để thực tập tính toán khối lượng, thiết kế phương án thi công, khoảng cách vận chuyển, kích thước ván khuôn.

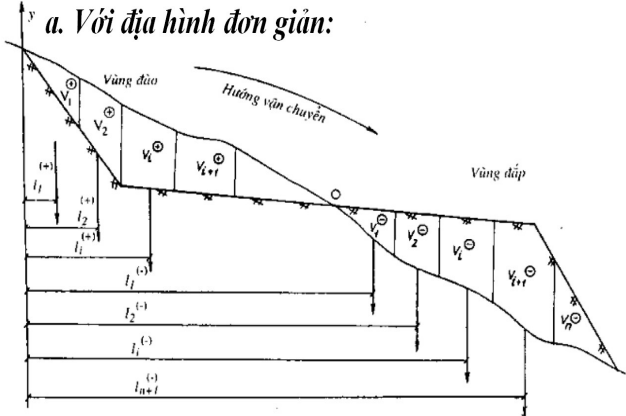
I. Ôn định lớp học:

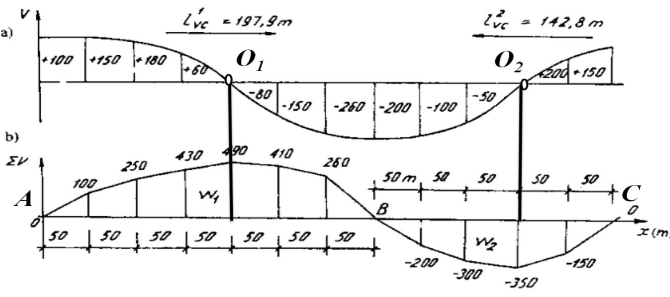
Thời gian: 05 phút

Điểm danh sinh viên, ổn định trật tự lớp học.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> Việc lập biện pháp thi công dựa trên nhiều yếu tố: Mặt bằng, khối lượng, tiến độ, điều kiện thi công, năng lực nhà thầu và thời gian cung ứng vật tư. Ngoài xác định khối lượng thi công, việc xác định cự ly vận chuyển vật tư, vật liệu trên mặt bằng thi công cũng là một nhân tố quan trọng ảnh hưởng đến tiến độ và lập biện pháp. Nội dung buổi học hôm nay sẽ cung cấp cho chúng ta kiến thức để tính toán khoảng cách vận chuyển vật liệu trên công trình, từ đó lập được biện pháp, tiến độ thi công một cách hợp lý.	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu	05p
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Hướng thi công thường là từ vùng đào đến vùng đắp. Khoảng cách vận chuyển là khoảng cách từ trung tâm vùng đào đến trung tâm vùng đắp (xác định trọng tâm vùng đào – đắp trước).	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu	05p
3	<u>Giải quyết vấn đề</u>			

	XÁC ĐỊNH HƯỚNG VÀ KHOẢNG CÁCH VẬN CHUYỂN THI CÔNG ĐẤT: - Hướng thi công thường là từ vùng đào đến vùng đắp. - Khoảng cách vận chuyển là khoảng cách từ trung tâm vùng đào đến trung tâm vùng đắp (xác định trọng tâm vùng đào – đắp trước). <i>a. Với địa hình đơn giản:</i>  - Vẽ mặt cắt qua khu vực cần vận chuyển. - Chia vùng đào – đắp thành từng vùng nhỏ - Lập hệ trục Ox, trục tung là V đào – đắp, l_i là khoảng cách từ gốc tọa độ đến trọng tâm từng vùng đào – đắp. - Lập hệ tọa độ Ox trùng với phương nằm ngang <u>Áp dụng công thức để xác định trọng tâm phần đào và phần đắp:</u> $I^{(+)} = \frac{\sum V_i^{(+)} \cdot l_i^{(+)}}{\sum V_i^{(+)}}$ $I^{(-)} = \frac{\sum V_i^{(-)} \cdot l_i^{(-)}}{\sum V_i^{(-)}}$ <u>Khoảng cách vận chuyển:</u> $l_{vc} = I^{(-)} - I^{(+)}$ <i>b. Theo phương pháp Cutinov</i> Ta có: $W_x = \sum V^{(+)} l_x \Rightarrow l_x = \frac{W_x}{\sum V^{(+)}}$ $W_y = \sum V^{(+)} l_y \Rightarrow l_y = \frac{W_y}{\sum V^{(+)}}$ W_x, W_y: là công vận chuyển đất. l_x, l_y: là khoảng cách vận chuyển theo trục X, Y	Giảng viên trình chiếu, giảng bài Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu	45p 45p
--	--	---	---	-----------------------

	$L_{vc} = \sqrt{L_x^2 + L_y^2}$ c. Thi công theo khối đất chạy dài (đê – đập – mương...):  Biểu đồ đường tích phân công tác đất $l_{vc} = \frac{W}{\max \sum V}$ Trong đó: l_{vc}: khoảng cách vận chuyển trung bình trong mặt bằng - W: Công vận chuyển đất (diện tích nằm giữa trục Ox và đường tích phân công tác đất): $\max \sum V$: Giá trị lớn nhất của đồ thị trong khu vực xét	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu	20p
4	Kết thúc vấn đề - củng cố kiến thức Hệ thống khối kiến thức về cách xác định khoảng cách tính toán cự ly vận chuyển trên mặt bằng có địa hình đơn giản, phức tạp và đối với công trình chạy dài. - củng cố kỹ năng rèn luyện Luyện tập thêm các dạng bài tập và cách tổng hợp số liệu về khối lượng thi công trên công trình.	Giảng viên trình chiếu, giảng giải	Sinh viên ghi chép, lắng nghe, hệ thống kiến thức	05p
5	Hướng dẫn tự học Sinh viên luyện tập thêm bài tập ở nhà. Xem trước giáo trình về nội dung của tiết học hôm sau.	Giảng viên trình chiếu, giảng bài Sinh viên lắng nghe, ghi chép		05p

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

.....

.....

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm.....

Trưởng khoa/Trưởng bộ môn

Giảng viên

Phạm Quang Vũ

Nguyễn Trọng Thạch

Giáo án số: 07

Thời gian thực hiện:

Chương 1: Công tác đất và gia cố nền móng

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **A. Công tác đất (tt)**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Nắm được các tính chất cơ học của đất.
- Hiểu và nắm rõ các phương pháp thi công nền đất như đào, lấp, san, ủi, tiêu nước mặt, hạ nước ngầm....
- Tính toán được khối lượng thi công nền đất.
- Lập được các biện pháp thi công về thi công san bằng nền đất, khoảng cách vận chuyển trên mặt bằng

Đồ dùng và phương tiện dạy học:

Máy tính, máy chiếu, phấn, bảng đen, thước kẻ, máy tính....

Hình thức tổ chức dạy học:

Kết hợp giảng dạy lý thuyết và vận hành để thực tập tính toán khối lượng, thiết kế phương án thi công, khoảng cách vận chuyển, kích thước ván khuôn.

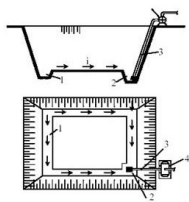
I. Ôn định lớp học:

Thời gian: 05 phút

Điểm danh sinh viên, ổn định trật tự lớp học.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> Ở tiết học trước chúng ta đã được học phương pháp tính toán khoảng cách vận chuyển vật liệu trên công trình, từ đó lập được biện pháp, tiến độ thi công một cách hợp lý. Nội dung buổi học hôm nay sẽ cung cấp cho chúng ta tiến hành thực hành tính toán khoảng cách vận chuyển vật liệu trên công trình. Sau khi tính toán khối lượng thi công, cự ly vận chuyển, từ đó lên phương án thi công công trình, chúng ta bước vào khâu chuẩn bị thi công nền đất.	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu	02p
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Hướng thi công thường là từ vùng đào đến vùng đắp. Khoảng cách vận chuyển là khoảng cách từ trung tâm vùng đào đến trung tâm vùng đắp. A3. Công Tác Chuẩn Bị Thi Công Nền Đất	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu	03p
3	<u>Giải quyết vấn đề</u>			

	Bài tập áp dụng 1. Giải phóng mặt bằng thi công: 2. Tiêu nước mặt, hạ mực nước ngầm: 2.1 Tiêu nước mặt: - Là hạn chế nước chảy vào mặt bằng thi công. - Thi công hệ thống thoát nước mặt, đảm bảo công trình không bị úng, ngập trong quá trình thi công.  Hệ thống thoát nước mặt cho bãi móng 1. Rãnh; 2. Hồ ga gom nước; 3. Ống bơm; 4. Máy bơm Biện pháp: - Đào rãnh thoát nước: Độ dốc của rãnh thoát nước theo chiều nước chảy phải ≥ 0.003. - Đê quai - Rãnh + hồ thu nước 2.2 Hạ mực nước ngầm: a) Đào rãnh lộ thiên: b) Rãnh ngầm: c) Giếng thăm: d) Ống giếng lọc với máy bơm hút sâu: e) Dùng ống kim lọc hạ nông: f) Dùng ống kim lọc hút sâu: 3. Chuẩn bị vị trí đổ đất ➤ Xác định loại đất đào lên ➤ Có thể sử dụng cho công tác thích hợp (lấp đất trở lại hố móng) ➤ Lượng đất thừa chở ra khỏi công trường ➤ Lượng đất dùng lấp hố móng, đặt ở bãi đất gần công trình 4. Định vị công trình và chống sụt lở 4.1 Định vị công trình Là xác định vị trí của công trình sẽ xây dựng trên thực địa. 4.1 Định vị công trình - Định vị công trình có thể tiến hành bằng các loại máy trắc đạc hiện đại như máy kinh vĩ, máy thủy bình, kết hợp	Giảng viên trình chiếu, giảng bài Giáo viên giảng giải, trình chiếu bài giảng, đặt câu hỏi.	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu Theo dõi, lắng nghe, ghi chép, phát biểu	45p 30p
--	---	---	---	-----------------------

	4.2 Giác móng công trình : Sau khi đã định vị, ta tiến hành làm các cọc ngựa để định vị móng công trình trên mặt đất. Điểm đặt giá ngựa cách mép trên hố móng khoảng 1,5-2m.			
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Củng cố kiến thức Hệ thống khối kiến thức về cách xác định khoảng cách tính toán cự ly vận chuyển trên mặt bằng có địa hình đơn giản, phức tạp và đối với công trình chạy dài. - Củng cố kỹ năng rèn luyện Luyện tập thêm các dạng bài tập và cách tổng hợp số liệu về khối lượng thi công trên công trình.	Giảng viên trình chiếu, giảng giải	Sinh viên ghi chép, lắng nghe, hệ thống kiến thức	02p
5	<u>Hướng dẫn tự học</u> Sinh viên luyện tập thêm bài tập ở nhà. Xem trước giáo trình về nội dung của tiết học hôm sau.	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép	03p

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm.....

Trưởng khoa/Trưởng bộ môn

Giảng viên

Phạm Quang Vũ

Nguyễn Trọng Thạch

Giáo án số: 08

Thời gian thực hiện:

Chương 1: Công tác đất và gia cố nền móng

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **A. Công tác đất (tt)**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Nắm được các tính chất cơ học của đất.
- Hiểu và nắm rõ các phương pháp thi công nền đất như đào, lấp, san, ủi, tiêu nước mặt, hạ nước ngầm....
- Tính toán được khối lượng thi công nền đất.
- Lập được các biện pháp thi công về thi công san bằng nền đất, khoảng cách vận chuyển trên mặt bằng

đồ dùng và phương tiện dạy học:

Máy tính, máy chiếu, phấn, bảng đen, thước kẻ, máy tính....

Hình thức tổ chức dạy học:

Kết hợp giảng dạy lý thuyết và vận hành để thực tập tính toán khối lượng, thiết kế phương án thi công, khoảng cách vận chuyển, kích thước ván khuôn.

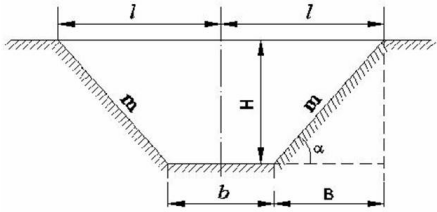
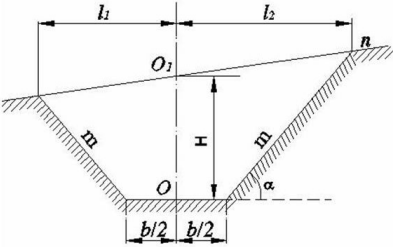
I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 05 phút

Điểm danh sinh viên, ổn định trật tự lớp học.

II. Thực hiện bài học:

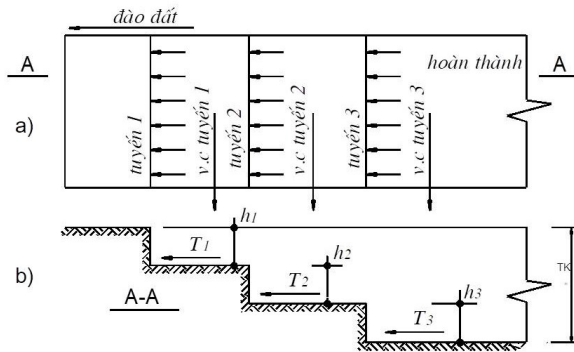
TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> Sau khi tính toán khối lượng thi công, cự ly vận chuyển, từ đó lên phương án thi công công trình, chúng ta bước vào khâu chuẩn bị thi công nền đất.	Giáo viên giảng giải, trình chiếu bài giảng, đặt câu hỏi.	Theo dõi, lắng nghe, ghi chép, phát biểu	02p
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> A3. Công Tác Chuẩn Bị Thi Công Nền Đất 	Giáo viên giảng giải, trình chiếu bài giảng, đặt câu hỏi.	Theo dõi, lắng nghe, ghi chép, phát biểu	03p

3	<u>Giải quyết vấn đề</u> 4.3 Giác mặt cắt hố đào: a. Nếu mặt bằng phía trên hố đào bằng phẳng: - Khoảng cách từ tâm hố đào đến mép hố đào là:  $l = b/2 + m.H$ Trong đó: b : chiều rộng của đáy hố đào H : chiều sâu của hố đào m : hệ số mái dốc hố đào. 4.3 Giác mặt cắt hố đào: b. Nếu mặt bằng phía trên hố đào có độ dốc: - Mặt đất có độ dốc đều với hệ số mái dốc là n thì chiều rộng của hố đào tính từ tim hố về hai bên là:  Về phía thấp $l_1 = \frac{n}{n+m} \left(\frac{b}{2} + m.H \right)$ Về phía cao $l_2 = \frac{n}{n-m} \left(\frac{b}{2} + m.H \right)$ 4.5. Các biện pháp chống sạt lở đất khi đào: (Chống vách hố đào) 4.5.1 Chống vách đất bằng ván ngang 4.5.2 Chống vách đất bằng ván lát dọc 4.5.3 Chống vách đất bằng ván thép A4. CÔNG TÁC ĐÀO VÀ VẬN CHUYỂN ĐẤT A4.1: THI CÔNG ĐÀO ĐẤT THỦ CÔNG I. Các công cụ đào đất thủ công Thi công đất thủ công là phương pháp thi công truyền thống. Dụng cụ dùng gồm: xẻng, cuốc, mai, kéo cắt đất, cuốc chim, xà beng ..vv. Tùy theo nhóm đất mà chọn dụng cụ cho thích hợp. Để vận chuyển đất người ta dùng quang gánh, xe đẩy tay, xe súc vật kéo ...	Giáo viên giảng giải, trình chiếu bài giảng, đặt câu hỏi. Giáo viên giảng giải, trình chiếu bài giảng, đặt câu hỏi.	Theo dõi, lắng nghe, ghi chép, phát biểu Theo dõi, lắng nghe, ghi chép, phát biểu	20p 60p
---	--	---	---	-----------------------

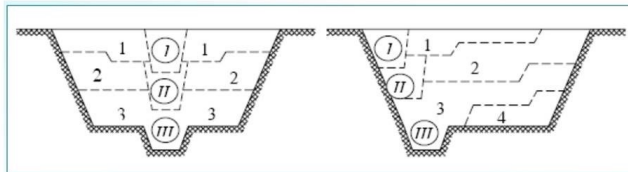
II. CÁC NGUYÊN TẮC THI CÔNG

1. Lựa chọn dụng cụ thi công thích hợp tùy theo từng loại đất.
2. Có biện pháp giảm thiểu khó khăn cho thi công:
3. Tổ chức thi công hợp lý

III. MỘT SỐ BIỆN PHÁP THI CÔNG



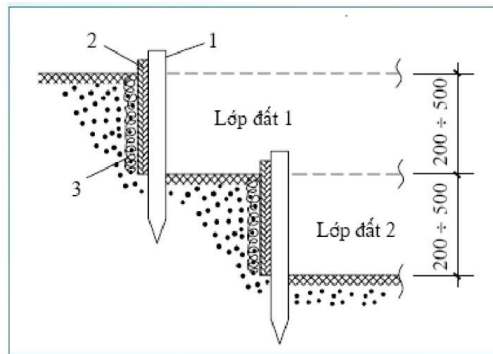
Hình: Tổ chức thi công đào đất thủ công



Đào hố khi có nước ngầm hay trong mùa mưa

I, II, III : Rãnh tiêu nước

1, 2, 3, 4 : Thứ tự lớp đào



Đào đất nơi có bùn, cát chảy => Đào dạng bậc thang

(1) Cọc tre hay gỗ, (2) Phên nứa, (3) Rơm

II. Máy đào một gầu

1. Máy đào gầu thuận (gầu ngựa)

	❖ ƯU ĐIỂM: ❑ Khoẻ, đào được đất cấp I ÷ IV, ❑ Tính tự hành cao. Có thể vừa đào, quay, đổ đất lên xe vận chuyển. ❑ Máy đào loại nhỏ, vừa, lớn, dung tích từ 0,35 đến 7,6m³ ❖ NHƯỢC ĐIỂM: ❑ Chỉ làm việc được ở những nơi khô ráo. ❑ Máy đứng dưới hố đào nên phải mở đường cho máy lên xuống. 5. Năng suất máy đào một gàu: * Năng suất kỹ thuật của máy: $P_{KT} = \frac{3600}{T_{ck}} \cdot q \cdot K_s \cdot \frac{1}{\rho_0} \quad (m^3 / h)$ P_{KT}: năng suất kỹ thuật của máy (m³/h) T_{ck}: chu kỳ hoạt động của máy (s) t_1: Thời gian đào đất đầy gàu ($t_1 = \text{const}$) t_2: Thời gian quay máy đến vị trí đổ t_3: Thời gian đổ đất t_4: Thời gian quay máy về vị trí đào mới q: dung tích của gàu (m³) K_s: hệ số xúc đất. ρ_0: hệ số tơi xộp ban đầu của đất. 5. Năng suất máy đào một gàu: * Năng suất thực dụng của máy: $P_{TD} = P_{KT} \cdot Z \cdot K_t$ Trong đó: Z: số giờ máy làm việc trong 1 ca. P_{TD}: năng suất thực dụng của máy (m³/ca) K_t: hệ số sử dụng thời gian, thường lấy $K_t = 0,8 - 0,85$. Muốn nâng cao năng suất của máy: • Giảm T_{ck} • Nâng cao hệ số xúc đất K_s • Hệ số sử dụng thời gian là tối đa ($k_t = \text{max}$). 6. Máy đào nhiều gàu Có hai loại: máy đào nhiều gàu hệ rotor và máy đào nhiều gàu hệ xích.			
--	---	--	--	--

	7. Đào đất bằng máy ủi: a. Công dụng: • Đào và vận chuyển đất với cự li dưới 100m, đào kênh mương, hố móng cạn và rộng. • Đắp nền đường, nền công trình. • San bằng nền công trình, san lấp hố, dồn đống vật liệu • Kéo lu chân cừu; cáp điện; các vật, các máy có khối lượng lớn, các máy khác, đẩy máy cạp và các loại máy khác. • Xới đất. b. Phân loại: • Dựa vào hệ thống di chuyển, máy ủi được chia thành 2 loại: máy ủi di chuyển bằng xích và máy ủi di chuyển bánh lốp. • Dựa vào hệ thống điều khiển, chia 2 loại: máy ủi điều khiển thủy lực và máy ủi điều khiển bằng cáp • Dựa vào tính linh hoạt của lưỡi ủi, chia 2 loại: máy ủi thường và máy ủi vạn năng • Dựa vào công suất: máy ủi cỡ nhỏ, máy ủi cỡ trung bình và máy ủi cỡ lớn • <i>Các sơ đồ làm việc của máy ủi.</i> a. Sơ đồ đào thẳng về lùi: b. Đào kiểu tiến quay: c. Đào theo kiểu bậc: Máy ủi đào đất vận chuyển đến nơi đổ , sau đó đi giật lùi về nơi đào mới. 8. Đào đất bằng máy cạp chuyển: 9. Máy san: • Máy san còn được dùng để san lấp các rãnh lấp đặt đường ống, san lấp hố, thu dọn hiện trường khi hoàn thành công trình. A4.3. CÁC SỰ CỐ THƯỜNG GẶP KHI THI CÔNG ĐẤT VÀ CÁCH XỬ LÝ: a) Khi ta đang đào đất, chưa kịp gia cố vách đào thì bị mưa làm sụt hoặc sập vách đào, thì khi trời tạnh phải triển khai làm mái dốc xung quanh hố đào. Vết đất sập lở, khi vét nên để lại 150-200mm đất ở dưới đáy hố đào so với cốt thiết kế để khi hoàn chỉnh xong vách hố đào sẽ vét nốt lớp đất để lại đó. Khi vét đến đâu thì đổ bê tông lót đến đó.			
--	---	--	--	--

	b) Khi đào ta đã gia cố vách bằng ván và cọc, gặp trời mưa phải bơm tháo nước trong hố đào, đồng thời đào rãnh và đắp đê quai xung miệng hố để ngăn nước mặt tràn xuống hố đào. c) Nếu gặp túi bùn trong hố đào phải vét sạch hết phần bùn trong hố. Phần bùn trong hố đã vét đi phải được thay bằng đất tốt. d) Khi đào gặp phải đá mờ côi thì phải phá và thay bằng đất tốt. Không được để vì gây ra hiện tượng chịu tải không đều của nền. e) Khi đào đất qua mạch ngầm hoặc rút nước đi thì cát sẽ theo dòng nước đùn vào trong hố làm đất xung quanh hố bị rỗng, gây nguy hiểm cho các công trình lân cận. Hiện tượng này gọi là hiện tượng lưu sa. Khi gặp trường hợp này cần dùng kim lọc để hạ mực nước ngầm ở khu vực thi công, khẩn trương thi công phần móng ở khu vực đó. f) Khi đào đất gặp các đường ống cấp thoát nước hay đường điện, hoặc bom mìn cần nhanh chóng chuyển vị trí công tác, báo cho cơ quan quản lý liên quan để tìm biện pháp xử lý. g) Khi đào đất gặp di tích cổ thì phải ngừng ngay và báo cho cơ quan văn hoá địa phương biết. Nếu gặp mỏ mả phải thu dọn theo đúng qui định về vệ sinh phòng dịch và phong tục tập quán của địa phương. h) Khi đào hào, rãnh hoặc móng sát công trình đã có mà sâu hơn móng công trình này thì phải có biện pháp bảo đảm cho những công trình này không bị lún nứt hoặc gãy. Thông thường người ta dùng hệ thống ván cừ bao bọc khu vực đào. • Bài tập áp dụng			
		Giáo viên ra bài tập, hướng dẫn	Sinh viên làm bài tập, phát biểu	40p
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> Nắm vững các bước giải phóng mặt bằng, các phương pháp hạ mực nước ngầm, các phương pháp giác móng hố đào, giác mái đắp, các phương pháp	Giáo viên ra câu hỏi, hệ thống lại kiến thức	Sinh viên lắng nghe, phát biểu, trao đổi	03p

	thi công đào đất bằng máy và thủ công, các biện pháp gia cố nền đất. Nắm được các sự cố thường xảy ra khi thi công đào đất và cách khắc phục - Củng cố kỹ năng rèn luyện <i>Nắm được cách tính năng suất máy thi công và công suất máy đào.</i>			
5	<u>Hướng dẫn tự học</u> Sinh viên luyện tập thêm bài tập ở nhà. Xem trước giáo trình về nội dung của tiết học hôm sau.	.Giảng viên trình chiếu, giảng bài Sinh viên lắng nghe, ghi chép		02p

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Trưởng khoa/Trưởng bộ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm.....
Giảng viên

Phạm Quang Vũ

Nguyễn Trọng Thạch

Giáo án số: 09

Thời gian thực hiện:

Chương 1: Công tác đất và gia cố nền móng

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài:

Công tác đất và gia cố nền móng

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng: hiểu và nắm rõ về

- Công tác đắp và đầm đất
- Khái niệm về nền móng
- Các phương pháp gia cố nền móng
- Các thiết bị đóng và ép cọc
- An toàn lao động trong thi công, gia cố nền móng

Đồ dùng và phương tiện dạy học:

Máy tính, máy chiếu, phấn, bảng đen, thước kẻ, máy tính....

Hình thức tổ chức dạy học:

Kết hợp giảng dạy lý thuyết và vận hành để thực tập tính toán khối lượng, thiết kế phương án thi công, khoảng cách vận chuyển, kích thước ván khuôn.

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 05 phút

Điểm danh sinh viên, ổn định trật tự lớp học.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> Ở phần A chúng ta đã được học về khái niệm, cách tính toán và các biện pháp thi công đất. Sang phần B này, lớp chúng ta tiếp tục tìm hiểu phần tiếp theo của chương 1, đó là phần công tác gia cố nền móng.	Giáo viên giảng giải, trình chiếu bài giảng	Theo dõi, lắng nghe, ghi chép, phát biểu	02p
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Cần hiểu và nắm rõ về • Công tác đắp và đầm đất • Khái niệm về nền móng • Các phương pháp gia cố nền móng • Các thiết bị đóng và ép cọc • An toàn lao động trong thi công, gia cố nền móng.	Giáo viên giảng giải, trình chiếu bài giảng	Theo dõi, lắng nghe, ghi chép, phát biểu	03p
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> A5. CÔNG TÁC ĐẮP VÀ ĐÀM ĐẤT <u>1. Xử lý nền đất trước khi đắp:</u> • Bóc thăm thực vật, chặt cây, đánh rễ... • Nền đất bằng phẳng → đánh xom bề mặt.	Giáo viên giảng giải, trình chiếu bài giảng	Theo dõi, lắng nghe, ghi chép, phát biểu	45p

	- Độ dốc của nền từ 1:5 ÷ 1:3 → đánh giạt cấp, bề rộng mỗi bậc từ 2÷4m và chiều cao khoảng 2m, độ dốc mỗi bậc 0,01 ÷ 0,02. - Nếu nền thiên nhiên là đất cát hoặc đất lẫn nhiều đá thì không cần làm giạt cấp. - Nền có độ dốc > 1:3 → xử lí nền theo chỉ dẫn của thiết kế. - Khi đắp đất trên nền đất ướt, bùn hoặc có nước → tiêu nước, vét bùn rồi mới đổ đất lên. <u>2. Lựa chọn đất đắp:</u> * Đất dùng để đắp phải đảm bảo cường độ, độ ổn định, độ lún nhỏ như: đất sét, đất sét pha cát, đất cát pha sét. <u>3. Các phương pháp đắp đất:</u> <i>a. Trước khi vận chuyển đất đến nơi đắp, ta phải kiểm tra độ ẩm của đất:</i> Nếu đất quá khô thì phải tưới cho ẩm, nếu quá ướt thì phải hong cho khô. <i>b. Trước khi đắp đất cần:</i> - Xác định chiều dày mỗi lớp - Xác định số lượt đầm trên một đơn vị diện tích - Độ ẩm tối ưu của theo từng loại đất <i>c. Đất đắp phải được rải hoặc đổ thành từng lớp, có chiều dày phù hợp với loại đất đầm.</i> <i>d. Đổ xong lớp đất nào phải tiến hành đầm chặt lớp đó</i> <i>e. Nếu lấy đất gồm nhiều loại khác nhau thì khi đắp vào công trình cần phải đắp riêng theo từng lớp</i> <u>4. Các phương pháp đầm đất:</u> <u>4.1 Đầm thủ công:</u> a. Đầm gỗ: b. Đầm gang : c. Đầm bằng bê tông : <u>4.2 Đầm cơ giới:</u> a. Đầm chày: b. Đầm lăn: dùng để đầm những bãi đất rộng, chiều dài từ 100m trở lên, lực đầm tác dụng qua bánh lăn. Bánh lăn có thể là loại nhẵn mặt, chân cừu hay bánh lốp. b₁. Đầm lăn nhẵn mặt: - Khi đầm, lớp đất trên mau tạo thành một lớp vỏ cứng làm giảm tác dụng truyền lực đầm xuống dưới, chiều dày lớp đất rải không nên dày quá (từ 10-30cm). - Loại này thích hợp để đầm đất rời và đất ít dính.			
--	--	--	--	--

b₂. Đầm lã chân cừ: • Tạo áp lực lớn trên nền đất, thích hợp khi đầm đất cục, đất dính. • Liên kết giữa các lớp đầm tốt • Chiều dày đầm tốt nhất bằng 1,5 lần chiều dài vấu đầm b₃. Đầm lã bánh lốp: • Có diện tích tiếp xúc với đất lớn hơn, ứng suất truyền sâu vào lòng đất, lớp đất rải dày hơn (25÷50cm). • Dùng để đầm cả đất dính và đất rời. • Số lượt đầm từ 4-8 lượt. b₄. Thiết bị đầm loại nhỏ: <u>5. Kiểm tra độ chặt của đất sau khi đầm:</u> <i>a. Kiểm tra chất lượng đất đắp:</i> <i>b. Theo dõi quá trình thi công: đảm bảo</i> <i>c. Kiểm tra độ chặt của đất sau khi đầm:</i> B. CÔNG TÁC GIA CỐ NỀN MÓNG I. KHÁI NIỆM VỀ NỀN MÓNG. 1. Định nghĩa: Nền móng là tổng thể các lớp đất đá nằm dưới chân một công trình mà nó sẽ sản sinh ra một phản lực chống lại tác dụng do tất cả các tải trọng tĩnh và động của công trình gây ra. <u>2. Nhiệm vụ của nền móng:</u> • Nền móng một tập hợp nhiều lớp đất đá khác nhau. Mỗi lớp đất đá có tính chất khác nhau khi chịu tải trọng → cần khảo sát nền móng trước khi thiết kế và thi công. • Không những khảo sát phạm vi dưới công trình mà còn cần khảo sát các lớp đất đá nằm dưới sâu hơn và nằm ngoài cạnh công trình. • Khi kết cấu của nền móng không đảm bảo khả năng chịu lực→ phải đề ra biện pháp gia cố nền móng. II. CÁC BIỆN PHÁP GIA CỐ NỀN MÓNG. 1. Phương pháp thay đất: • Khi nền móng trên túi bùn, ao, hồ → phương pháp thay đất. • Vét sạch bùn rồi đắp lại bằng đất tốt. 2. Gia cố nền móng bằng cọc tre : • Sử dụng cho công trình nhỏ, trên nền đất yếu luôn luôn có nước ngầm (<i>tồn tại 50 – 60 năm, nếu trong môi trường ẩm ướt và ngược lại sẽ nhanh chóng mục nát</i>)	Giáo viên giảng giải, trình chiếu bài giảng	Lắng nghe, ghi chép, phát biểu	30p
---	--	---------------------------------------	------------

	3. Gia cố nền bằng cọc gỗ: - Dùng cho công trình có tải trọng nhỏ. - Vùng luôn có nước như vùng có nước ngầm, ao, hồ.... Hiện nay phương pháp này hầu như không được sử dụng vì không kinh tế. 4. Gia cố nền bằng cọc cát: - Gia cố nền những công trình đất yếu - mực nước ngầm cao. - Cát vàng được đưa vào trong lòng đất bằng phương pháp rung hoặc được đầm nện trong các lỗ khoan trước. - Cọc cát có tiết diện tròn, đường kính thường là 40, 50cm. - Độ sâu cọc cát thường từ 10m trở xuống. 5. Gia cố nền bằng cọc BTCT: ➤ Được chế tạo tại nhà máy hay đúc tại công trường. Mác 200 đến 400. ➤ Tiết diện: hình vuông, tròn. ➤ Dài: từ 3-25m, gồm nhiều đoạn ghép lại với nhau. III.CÔNG TÁC ĐÓNG (ÉP) CỌC BTCT ĐÚC SẴN. 1. Phân loại: - Máy đóng cọc nhờ lực va đập. - Máy đóng cọc nhờ lực rung động. Thiết bị đóng cọc bao gồm: Máy cơ sở: thường dùng cần trục bánh xích, máy xúc một gầu. Giá búa đóng cọc: để treo búa, dựng cọc, giữ cọc khi đóng và chỉ hướng chuyển động của búa khi đóng cọc. Đầu búa: trực tiếp gây ra lực đóng cọc. 3. Một số loại búa thường dùng: a) Búa rơi: dùng một vật nặng (từ 500-2000kg) nâng lên một độ cao nhất định rồi thả xuống để đóng cọc. Loại này cho năng suất thấp nên hiện nay ít sử dụng. b) Búa hơi nước: dùng hơi nước hay khí ép để nâng búa lên rồi cho búa rơi tự do hoặc ép đầu búa xuống để đóng cọc. c. Búa diesel: dùng động cơ nổ hai thì. Ưu điểm: gọn nhẹ, cơ động, hiệu quả cao. Nhược điểm: nhiên liệu đắt, lực đóng cọc lớn dễ vỡ đầu cọc và tiếng nổ to. d. Búa rung (búa chấn động): lực lệch tâm gây rung làm cho lực ma sát giữa cọc và đất giảm, cộng thêm với lực do trọng lượng bản thân cọc và lực do búa sản sinh ra làm cho cọc lún xuống đất.			
--	--	--	--	--

	e. Búa đóng cọc thủy lực: làm việc dưới tác dụng của chất lỏng công tác có áp suất lớn tới 100-160 kg/cm². Không gây ô nhiễm môi trường, dễ khởi động nên hiện nay được sử dụng nhiều. f. Máy khoan xoắn ruột gà - Dùng để khoan sâu đến hàng trăm mét với đường kính lỗ đến 2m xuống đất và đá cứng. g. Máy khoan kiểu quay tròn 4. Tính toán chọn búa: $E = \frac{Q.v^2}{2.g}$ <i>Trong đó:</i> Q: là trọng lượng toàn bộ của búa (kg). E: năng lượng của 1 nhát búa, tính bằng đơn vị kg/m. v: vận tốc rơi (m/s) g: gia tốc trọng trường (10 m/s²) Chọn búa đóng cọc theo năng lượng nhát búa bằng công thức khác nữa là: $E \geq 0,025P$ Trong đó P là khả năng chịu tải của cọc (kg). 5. Quá trình thi công đóng cọc: 5.1. Vận chuyển cọc: 5.2. Lắp cọc vào giá búa: 5.3. Kỹ thuật đóng cọc: - Định vị cọc trên mặt bằng theo đúng bản vẽ thiết kế. - Dựng cọc vào giá búa, chỉnh cọc vào đúng vị trí thiết kế bằng máy kinh vĩ - Cọc bị lệch phải chỉnh ngay, nếu không chỉnh được phải nhổ lên đóng lại. - Đóng nhẹ những nhát đầu, sau đó đóng mạnh. - Khi đóng gần xong, phải đo độ lún theo từng đợt để xác định độ chối của cọc. - Cọc chống thì phải đóng tới cốt thiết kế - Cọc ma sát thì phải đóng tới khi đạt độ chối thiết kế. (Độ chối của cọc là khoảng lún sâu của cọc vào đất sau một nhát búa). - Độ chối của cọc dưới những nhát búa cuối cùng cho biết khả năng chịu lực của mỗi cọc ở vị trí của nó trong đất.			
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Củng cố kiến thức Sau khi học xong bài này người học có khả năng: hiểu và nắm rõ về - Công tác đắp và đầm đất - Khái niệm về nền móng - Các phương pháp gia cố nền móng - Các thiết bị đóng và ép cọc - An toàn lao động trong thi công, gia cố nền móng	Giảng giải, tổng hợp, hệ thống kiến thức	Lắng nghe, ghi chép, phát biểu	03p

	- Củng cố kỹ năng rèn luyện			
5	<u>Hướng dẫn tự học</u> Đọc giáo trình về bài hôm sau sẽ học. Luyện tập thêm bài tập ở nhà Củng cố kiến thức đã học.			02p

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Trưởng khoa/Trưởng bộ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm.....
Giảng viên

Phạm Quang Vũ

Nguyễn Trọng Thạch

Giáo án số: 10

Thời gian thực hiện:

Chương 1: Công tác đất và gia cố nền móng

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài:

Công tác đất và gia cố nền móng

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng: hiểu và nắm rõ về

- Công tác đắp và đầm đất
- Khái niệm về nền móng
- Các phương pháp gia cố nền móng
- Các thiết bị đóng và ép cọc
- An toàn lao động trong thi công, gia cố nền móng

Đồ dùng và phương tiện dạy học:

Máy tính, máy chiếu, phấn, bảng đen, thước kẻ, máy tính....

Hình thức tổ chức dạy học:

Kết hợp giảng dạy lý thuyết và vận hành để thực tập tính toán khối lượng, thiết kế phương án thi công, khoảng cách vận chuyển, kích thước ván khuôn.

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 05 phút

Điểm danh sinh viên, ổn định trật tự lớp học.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> Ở phần A chúng ta đã được học về khái niệm, cách tính toán và các biện pháp thi công đất. Sang phần B này, lớp chúng ta tiếp tục tìm hiểu phần tiếp theo của chương 1, đó là phần công tác gia cố nền móng.	Giáo viên giảng giải, trình chiếu bài giảng	Theo dõi, lắng nghe, ghi chép, phát biểu	02p
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Cần hiểu và nắm rõ về • Các thiết bị đóng và ép cọc • An toàn lao động trong thi công, gia cố nền móng.	Giáo viên giảng giải, trình chiếu bài giảng	Theo dõi, lắng nghe, ghi chép, phát biểu	03p
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> 5.4. Kỹ thuật ép cọc: a) Trình tự ép cọc: • Vận chuyển và lắp thiết bị ép vào vị trí • Đưa cọc vào vị trí ép. Mũi cọc thẳng và đúng vị trí.	Giáo viên giảng giải, trình chiếu bài giảng	Lắng nghe, ghi chép, phát biểu	15p

	• Tăng áp lực chậm và đều, (không vượt quá 1cm/s) • Nếu nổi cọc phải kiểm tra độ thẳng đứng, trùng trục, đường hàn phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. • Tốc độ ép đoạn sau nhanh hơn (không quá 2cm/s) ☐ Cọc dùng ép khi: • Đạt chiều sâu thiết kế • Lực ép cuối cùng đạt trị số thiết kế và tốc độ xuyên khi đó không quá 1cm/s. b) Ghi chép trong quá trình ép cọc: Trong quá trình thi công ép cọc phải ghi chép nhật ký thi công các đoạn cọc theo đúng qui định của tiêu chuẩn. c) Thi công đài cọc: Sau khi đã ép đủ số lượng cọc cho móng, tiến hành thi công đài cọc để liên kết các cọc với nhau. Bao gồm các việc: + Sửa đầu cọc cho đúng cao độ thiết kế, + Dọn vệ sinh và làm phẳng đáy móng cho đến cốt thiết kế, + Đổ bê tông lót và đặt thép đài cọc, + Uốn thép neo cọc vào đài cho đúng kỹ thuật, + Đổ bê tông đài móng để khoá đầu cọc. 5.5. Sự cố thường gặp: a) <u>Khi đóng cọc:</u> • Cọc đang xuống bình thường bỗng nhiên xuống chậm hẳn, cọc rung mạnh dưới mỗi nhát búa hoặc không xuống nữa → cọc gặp chướng ngại vật ở mũi cọc → ngừng đóng cọc → nhổ cọc lên → đóng mạnh cọc thép mũi nhọn xuống để phá vật cản. • Khi gặp độ chối giả tạo (do tốc độ đóng quá nhanh, đất bị lún ép quá chặt) → cho cọc nghỉ vài ngày rồi đóng tiếp. • Đóng cọc gần nhau trong đất dính và đàn hồi thường xảy ra hiện tượng cọc đóng trước nổi dần lên khi đóng các cọc sau → sử dụng búa hơi song động có tần số lớn, đóng nhanh. • Đóng cọc không xuống mà bị vỡ → lực búa quá nhỏ so với sức chịu tải của cọc → thay đầu búa khác có lực đóng lớn hơn. b) <u>Khi ép cọc:</u> 6. An toàn trong thi công gia cố nền móng: • Bài tập áp dụng • Bài kiểm tra				
		Giáo viên ra đề, hướng dẫn, kiểm tra	Thực hành tính toán, phát biểu	60p	
		Giáo viên trình chiếu, ra đề.	Làm bài kiểm tra	45p	
4	Kết thúc vấn đề	Giảng giải,	Lắng nghe, ghi	03p	

	- Củng cố kiến thức Sau khi học xong bài này người học có khả năng: hiểu và nắm rõ về • Các phương pháp gia cố nền móng • Các thiết bị đóng và ép cọc • An toàn lao động trong thi công, gia cố nền móng - Củng cố kỹ năng rèn luyện	tổng hợp, hệ thống kiến thức	chép, phát biểu	
5	<u>Hướng dẫn tự học</u> Đọc giáo trình về bài hôm sau sẽ học. Luyện tập thêm bài tập ở nhà Củng cố kiến thức đã học.			02p

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Trưởng khoa/Trưởng bộ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm.....
Giảng viên

Phạm Quang Vũ

Nguyễn Trọng Thạch

Giáo án số: 11

Thời gian thực hiện:

Chương 2: Công tác xây

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **Công tác xây**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Nắm được khái niệm về các loại vật liệu dùng trong công tác xây, khối xây gạch, đá.
- Các loại vữa và phương pháp phối trộn.
- Cách thức xếp gạch, xây vòm, tường, cột và một số khối xây thường gặp trong công trình.
- Hiểu, phòng tránh một số sai phạm thường gặp trong công tác xây và cách sửa chữa, khắc phục.

Đồ dùng và phương tiện dạy học:

Máy tính, máy chiếu, phấn, bảng đen, thước kẻ, máy tính....

Hình thức tổ chức dạy học:

Kết hợp giảng dạy lý thuyết và vận hành để thực tập tính toán khối lượng, thiết kế phương án thi công, khoảng cách vận chuyển, kích thước ván khuôn.

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 05 phút

Điểm danh sinh viên, ổn định trật tự lớp học.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian (Phút)
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Công tác xây là một công tác quan trọng trong ngành kỹ thuật xây dựng, nó chiếm một tỉ trọng không nhỏ trong các công tác thi công, hoàn thiện công trình. - Thông qua chương công tác xây này, chúng ta sẽ được hiểu rõ về thành phần, tính chất các loại vật liệu cấu thành nên khối xây, cách thức xếp gạch – đá trong khối xây, cách phân bố tổ đội thi công hợp lý để đạt năng suất lao động cao nhất trong công tác xây.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	3
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Công tác đất là chương cung cấp cho chúng ta kiến thức về các công tác thi công, cách thức thực hiện, cách tính toán khối lượng thi công và lập biện pháp thi công, gia cố nền đất trên mặt bằng.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	2
3	<u>Giải quyết vấn đề</u>			

	A: VẬT LIỆU <i>I. Vật liệu dùng trong công tác xây:</i> ☐ Vật liệu gồm có: gạch, đá và vữa. ☐ Khối xây gạch - đá là một loại kết cấu tạo thành từ việc liên kết các viên gạch - đá lại với nhau bằng vữa. 1. Đá thiên nhiên - Đá thiên nhiên là vật liệu bao gồm một hay nhiều loại khoáng vật khác nhau cấu tạo nên. - Vật liệu đá thiên nhiên là vật liệu được gia công hoặc không qua gia công từ đá thiên nhiên → được sử dụng trong thi công công trình. Vật liệu đá vẫn được sử dụng rộng rãi vì: - Cường độ chịu nén của đá tương đối cao. - Bền vững trong môi trường. - Hoa văn đẹp → sử dụng trong khâu hoàn thiện, trang trí - Tận dụng được nguồn vật liệu địa phương → giá thành rẻ 2. Gạch a) Gạch đất sét nung: được sản xuất bằng cách nhào trộn đất sét với nước được vữa đất sét dẻo, sau đó ép khuôn thành gạch mộc, phơi khô, cho vào lò nung ở nhiệt độ cao. - Gạch đặc: - Gạch rỗng: Gạch nung có ưu điểm là: - Cường độ chịu nén khá cao, - Ổn định dưới tác dụng của thời tiết, - Nguyên liệu dễ kiếm, - Dễ tạo hình, - Giá thành rẻ... b) Gạch không nung: gồm gạch xi măng cát, xi măng vôi xi cát (gạch xi) - Thường dùng để xây tường ngăn và công trình tạm, - Cường độ chịu nén không cao - Khả năng chịu xâm thực của môi trường kém.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	45p
--	--	--	-------------------------------------	-----

	c) Gạch đặc biệt: dùng cho những công trình đặc biệt, như gạch chịu lửa, chịu axit. 3. Chất kết dính Là những chất bột khi trộn với nước tạo thành hồ dẻo, dưới tác dụng của các quá trình lý hóa phức tạp xảy ra, dần dần mất tính dẻo và trở thành một khối rắn chắc như đá. 4. Vữa xây dựng: 4.1 Tác dụng của vữa: • Gắn kết các viên gạch với nhau thành một khối → làm cho lực phân bố giữa các viên gạch một cách đều đặn. • Chèn kín mạch giữa các viên gạch. 4.2 Các loại vữa xây: a) Vữa vôi: - Vôi + cát + nước, vữa vôi có cường độ thấp. - Mác 2, 4. - Được dùng ở nơi khô ráo, chịu lực thấp. b) Vữa tam hợp: - Vôi + cát + xi măng + nước, có độ dẻo cao nhưng chịu ẩm kém. - Mác 10; 25; 50; 75; 100. - Dùng nơi khô ráo, xây tường. c) Vữa xi măng: - Cát + xi măng + nước, có cường độ cao nhất, chịu được nước và nơi ẩm ướt, nhưng độ dẻo kém hơn. - Mác 25; 50; 75; 100; 125; 150. - Dùng để xây móng, xây tường trụ, xây cuốn vòm. 4.3 Những yêu cầu cơ bản đối với vữa xây: - Đủ mác theo thiết kế - Sai lệch tỉ lệ cấp phối ➤ $1\% \leq$ đối với nước và xi măng ➤ $5\% \leq$ đối với cát. - Đạt độ dẻo theo thiết kế. - Độ đồng đều theo thành phần và màu sắc. 4.4 Trộn vữa: a) Trộn thủ công b) Trộn bằng máy			
--	--	--	--	--

	Bài tập áp dụng	Giáo viên trình chiếu, ra đề.	Làm bài tập, thảo luận, phát biểu	30p
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> Hiểu rõ khái niệm về khối xây gạch – đá, các loại vật liệu trong khối xây Cách trộn vữa bằng các phương pháp	Giáo viên giảng bài	Sinh viên chú ý lắng nghe, ghi chép, phát biểu	03p
5	<u>Hướng dẫn tự học</u> Đọc thêm giáo trình về công tác xây. Luyện tập thêm các dạng bài tập mở rộng và làm các bài tập giao về nhà. Đọc trước bài học hôm sau.	Giáo viên hướng dẫn, giao bài tập. Sinh viên ghi chép, lắng nghe		02p

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

Trưởng khoa/Trưởng bộ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm.....
Giảng viên

Phạm Quang Vũ

Nguyễn Trọng Thạch

Giáo án số: 12

Thời gian thực hiện:

Chương 2: Công tác xây

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **Công tác xây (tt)**

Mục tiêu của bài:

- Nắm được các cách xếp gạch trong khối xây.
- Nắm vững phương pháp xây một số cấu kiện như cột, tường, vòm, lanh tô... và các yêu cầu kỹ thuật.
- Phương pháp xây khối xây bằng đá.

Đồ dùng và phương tiện dạy học:

Máy tính, máy chiếu, phấn, bảng đen, thước kẻ, máy tính....

Hình thức tổ chức dạy học:

Kết hợp giảng dạy lý thuyết và vận hành để thực tập tính toán khối lượng, thiết kế phương án thi công, khoảng cách vận chuyển, kích thước ván khuôn.

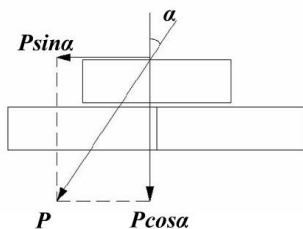
I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 05 phút

Điểm danh sinh viên, ổn định trật tự lớp học.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian (Phút)
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> Ở tiết trước chúng ta đã tìm hiểu các khái niệm về khối xây gạch đá, tìm hiểu về các loại vật liệu dùng trong khối xây, thành phần cấp phối một số loại vữa dùng trong xây dựng và cách trộn vữa. Ở buổi học hôm nay, chúng ta cùng nhau tiếp tục tìm hiểu về phương pháp xây gạch.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép	3
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> - Nắm được các cách xếp gạch trong khối xây. - Nắm vững phương pháp xây một số cấu kiện như cột, tường, vòm, lanh tô... và các yêu cầu kỹ thuật. - Phương pháp xây khối xây bằng đá.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	2
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> B: PHƯƠNG PHÁP XÂY GẠCH 1 Nguyên tắc xây: - Lực tác dụng lên khối xây phải vuông góc với mặt phẳng chịu lực để các lớp gạch không trượt lên nhau.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	60p



Nếu có lực P tác dụng lên khối xây 1 góc $\alpha \rightarrow P \sin \alpha$ sẽ làm trượt viên gạch
 $\rightarrow n.P \sin \alpha \leq f.P \cos \alpha$
 (f: hệ số ma sát; = 0.7
 n: hệ số an toàn; ≥ 1.4)
Vậy: $n.tg \alpha \leq f$, tức là góc nghiêng tác dụng phải nhỏ hơn hệ số ma sát thì viên gạch xây mới ổn định.

- Ngoài ra khi xây cần phải đảm bảo:

2. Yêu cầu kỹ thuật khi xây:

- Tưới nước lên gạch $\rightarrow$ Gạch không hút nước từ vữa và liên kết tốt.
- Căng dây để khối xây thẳng, ngang bằng.
- Không gõ mạnh vào gạch $\rightarrow$ Vỡ
- Nếu tường không ngang bằng $\rightarrow$ Điều chỉnh bằng tăng mạch vữa nơi thấp.
- Khi xây tường mỏng cao $\rightarrow$ Xây nhiều đợt $\rightarrow$ Để lớp dưới có cường độ rồi mới xây lớp trên.
- Xây lên tường cũ cần làm sạch trước khi xây.
- Không chất tải lên tường mới xây.

3. Cách xếp gạch trong khối xây:

3.1 Kỹ thuật xây tường gạch:

a) Xếp 1 dọc - 1 ngang: xếp một

3.1 Kỹ thuật xây tường gạch:

c) Xếp gạch toàn dọc: Gấp trong trường hợp xây tường 110

d) Xếp gạch toàn ngang: Để xây các kết cấu có dạng hình tròn như ống khói, giếng nước.. ..

3.2 Kỹ thuật xây cột – trụ gạch:

a) Xếp gạch xây trụ độc lập: sau 2 hàng gạch lại xếp lại như hàng 1

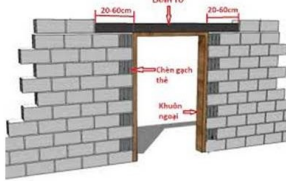
b) Xếp gạch xây trụ liền tường

3.3 Sai số cho phép khi xây tường và trụ:

- Bức tường cao 3 đến 4 mét thì độ nghiêng $\leq 10\text{mm}$.
- Cột gạch và các góc tường (không kể cao thấp) độ nghiêng $\leq 8\text{mm}$.
- Các lỗ cửa lại trong tường (như cửa sổ, cửa đi) độ

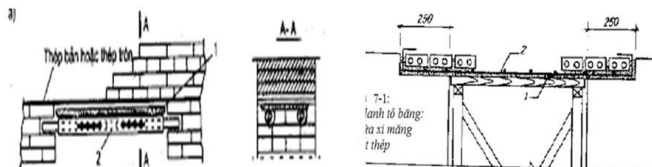
3.4 Kỹ thuật xây 1 số bộ phận công trình khác bằng gạch:

a) Xây lanh tô:

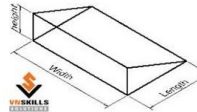
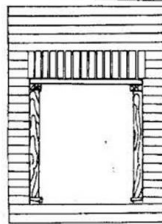
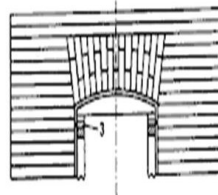


Lanh tô: là bộ phận dầm tường bằng gạch, bê tông cốt thép, gạch cốt thép, gỗ hay thép định hình dùng để đỡ khối tường nằm trên cửa sổ, cửa đi, tạo nên những lỗ cửa trên mặt tường

* Lanh tô xây bằng:



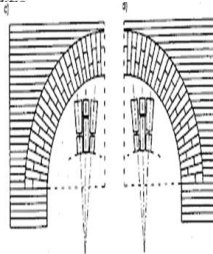
* Lanh tô xây vữa:

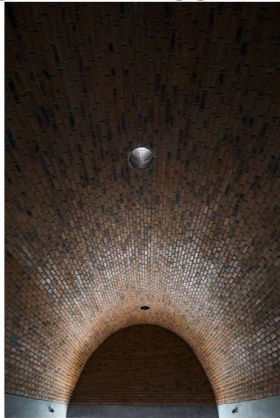


Hình nê

* Lanh tô xây cuốn:

- Xây bằng gạch hình nê thì mạch vữa thẳng.
- Xây bằng gạch thường thì phải xây mạch vữa hình nê.
- Chiều dày của mạch vữa $\leq 25\text{mm}$, ở vành trong $\geq 5\text{mm}$
- Xây từ hai đầu dồn vào giữa.
- Xây lanh tô được phép bố trí mạch ngừng cách 2 đầu của lanh tô 1 cung chắn góc ở tâm 30° . Phần vành cung chắn còn lại phải xây hết trong đợt tiếp theo.



	3.4 Kỹ thuật xây 1 số bộ phận công trình khác bằng gạch: b) Xây vòm – vỏ mỏng: Người ta có thể làm sàn, mái nhà bằng cách xây vòm, vỏ mỏng. Thường có loại vòm, vỏ cong một chiều hoặc hai chiều. <i>Vật liệu</i> - Gạch - Vữa mác ≥ 25.  • Ôn tập + bài tập			
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Nắm được các cách xếp gạch trong khối xây. - Nắm vững phương pháp xây một số cấu kiện như cột, tường, vòm, lanh tô... và các yêu cầu kỹ thuật.	Giáo viên giảng bài	Sinh viên chú ý lắng nghe, ghi chép, phát biểu	05p
5	<u>Hướng dẫn tự học</u> Đọc thêm giáo trình về các xây gạch đá. Luyện tập thêm các dạng bài tập mở rộng và làm các bài tập giao về nhà. Đọc trước nội dung buổi học hôm sau.	Giáo viên hướng dẫn, giao bài tập. Sinh viên ghi chép, lắng nghe		05p

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

.....

.....

.....

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm.....

Trưởng khoa/Trưởng bộ môn

Giảng viên

Phạm Quang Vũ

Nguyễn Trọng Thạch