

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 : 20C1-KXD1 Khoá : 20C1

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:

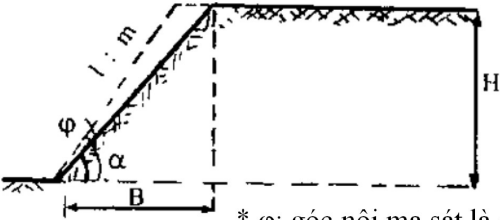
Thời gian: 05 phút

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

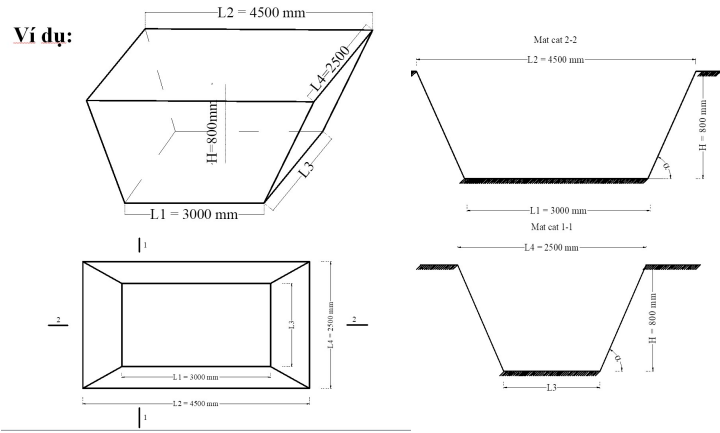
II. Thực hiện bài học:

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 4.3 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 lỏ, ký hiệu là - <i>i</i> $i = \operatorname{tg} \alpha = \frac{H}{B}$ Trong đó: <i>i</i> - là độ dốc tự nhiên của đất; α - là góc của mặt trượt; <i>H</i> - chiều cao hố đào (mái dốc); <i>B</i> - chiều rộng của hố đào (mái dốc). * Độ thoải của mái dốc - <i>m</i>:  $\alpha < \phi$ $m = \frac{1}{i} = \frac{B}{H} = \cot g \alpha$ <i>m</i> - còn gọi là hệ số mái dốc. được sự phá hoại khi chịu cắt 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 <i>V₁</i>, khi đào lên	Giáo viên trình chiếu, giảng giải Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo đôi, ghi chép, phát biểu Theo đôi, ghi chép, phát biểu	20p 10p
--	---	---	---	-----------------------

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 $V_1 < V_3 < V_2$. ❑ Độ toi ban đầu (ρ_0): Là độ toi khi đất nằm trong gầu máy đào hay trên xe vận chuyển (ρ_0 - vừa đào lên, chưa đầm nén) ❑ Độ toi cuối cùng (ρ): Là độ toi khi đất đã được đầm chặt $\rho_0 = \frac{V_2 - V_1}{V_1} . 100(\%)$ $\rho = \frac{V_3 - V_1}{V_1} . 100(\%)$ ❑ Đất càng rắn chắc thì độ toi xốp càng lớn, đất xốp rỗng có độ toi xốp nhỏ, có trường hợp có giá trị âm. 4.5. Khả năng chống xói lở của đất ❑ <u>Khả năng chống xói lở là khả năng chống lại sự cuốn trôi theo dòng nước của các hạt đất.</u> Muốn tránh xói lở thì lưu tốc dòng nước chảy phải nhỏ hơn lưu tốc cho phép. ❑ Lưu tốc cho phép là tốc độ tối đa của dòng nước mà không gây xói lở đất. ❑ Đất có lưu tốc cho phép càng lớn thì khả năng chống xói lở càng cao. ❑ Những công trình bằng đất có tiếp xúc với dòng chảy cần phải lưu ý đến tính chất này khi chọn đất thi công. Lưu tốc cho phép của một số loại đất: <table><tr><th>Loại đất</th><th>Lưu tốc cho phép (m/s)</th></tr><tr><td>Đất cát</td><td>$0,15 \div 0,8$</td></tr><tr><td>Đất thịt (đất sét chắc)</td><td>$0,8 \div 1,8$</td></tr><tr><td>Đất đá</td><td>$2 \div 3,5$</td></tr></table> A2.TÍNH TOÁN KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC ĐẤT - Mục đích: + Xác định khối lượng công tác đất làm cơ sở để lập <u>biện pháp</u> thi công, <u>lập tiến độ</u>, <u>lập dự toán</u> hợp lý. - Nguyên tắc tính toán:	Loại đất	Lưu tốc cho phép (m/s)	Đất cát	$0,15 \div 0,8$	Đất thịt (đất sét chắc)	$0,8 \div 1,8$	Đất đá	$2 \div 3,5$	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	10p
Loại đất	Lưu tốc cho phép (m/s)										
Đất cát	$0,15 \div 0,8$										
Đất thịt (đất sét chắc)	$0,8 \div 1,8$										
Đất đá	$2 \div 3,5$										
- Nguyên tắc tính toán:	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	05p								

	+ 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:</i> Chiều dài và chiều rộng mặt trên <i>c, d:</i> Chiều dài và chiều rộng mặt đáy <i>H:</i> Chiều sâu của hố - 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:</i> Chiều dài và chiều rộng mặt đáy <i>h:</i> Chiều sâu của hố - Đối với hình nón : $V = \frac{h}{3} . \pi . R^2$ Ví dụ: 	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	10p
		Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	35p

4	<u>Kết thúc vấn đề</u> Nắm 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: 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.

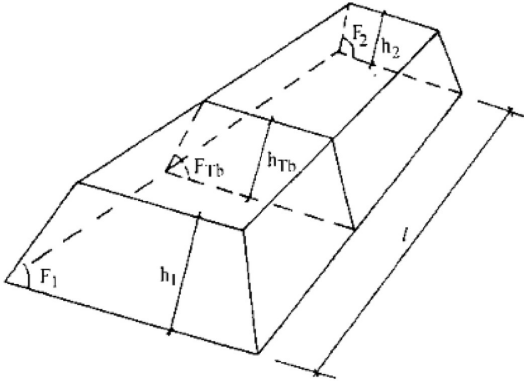
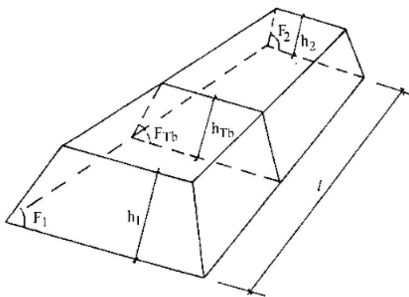
I. Ổn định lớp học:

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
		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	07p

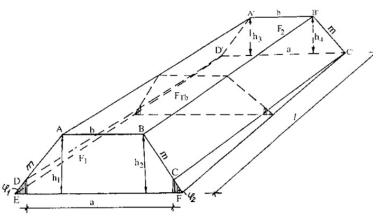
	❑ Công trình càng chia nhỏ làm nhiều đoạn, tính toán khối lượng càng chính xác, nhưng khối lượng tính toán lại tăng lên. Sau khi đã chia ra thành từng đoạn, ta xác định các thông số hình học của tiết diện hai đầu (hình 2-2).  Hình 2.2: Hình khối đoạn công trình chạy dài			
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> <u>II. Tính khối lượng công tác đất của công trình chạy dài:</u> 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 $0,5m$: $h_1 - h_2 \leq 0,5 m$. 	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu	15p

Khối lượng đất thực còn được tính theo:

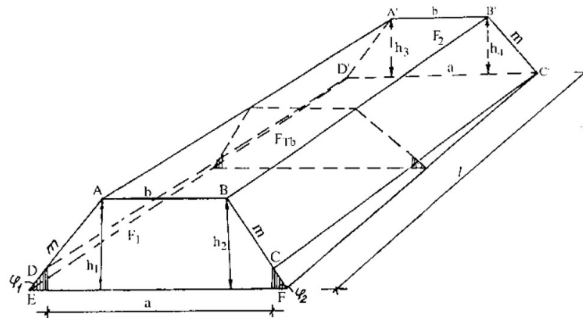
Vinkler

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

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



Muazo:

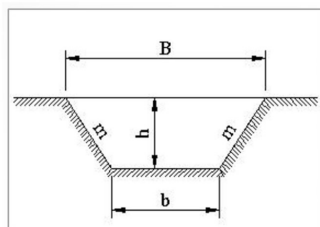


$$V = \left(F_{tb} + \frac{m(h-h')^2}{12} \right) \cdot L$$

$$F_{tb} = b \cdot \frac{h+h'}{2} + m \left(\frac{h+h'}{2} \right)^2$$

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

a. Trường hợp mặt đất nằm ngang



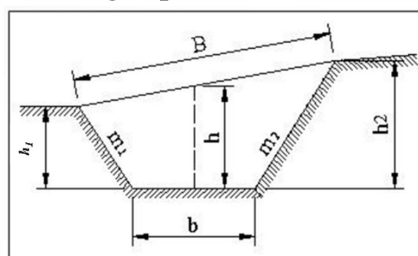
$$F = h(b + mh)$$

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



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

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

Giảng viên trình chiếu, giảng bài

Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu

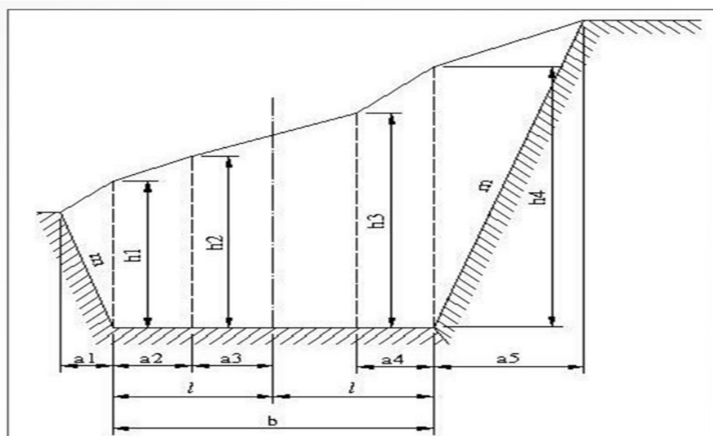
20p

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

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

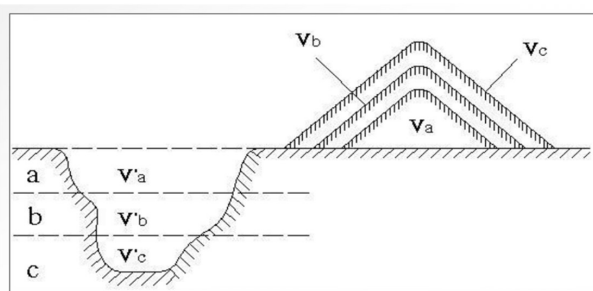
Nếu h_1, h_2 chênh nhau $< 0,5\text{m}$: $B = b + m_1 h_1 + m_2 h_2$

c. Trường hợp mặt đất có độ dốc và không phẳng



$$F = h_1 \cdot \left(\frac{a_1 + a_2}{2} \right) + h_2 \cdot \left(\frac{a_2 + a_3}{2} \right) + h_3 \cdot \left(\frac{a_3 + a_4}{2} \right) + h_4 \cdot \left(\frac{a_4 + a_5}{2} \right)$$

d. Khối lượng đất đắp đồng có thể tính bằng công thức:



$$V = V_a + V_b + V_c$$

$$V = V'_a \cdot (1 + \rho_{0a}) + V'_b \cdot (1 + \rho_{0b}) + V'_c \cdot (1 + \rho_{0c})$$

e. Khối lượng đất nguyên thổ cần lấp vào hố đào:

- Bài tập ví dụ

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.

Giảng viên trình chiếu, giảng bài
Giảng viên trình chiếu, giảng bài

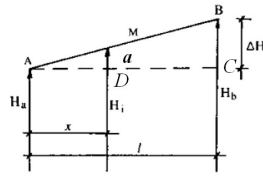
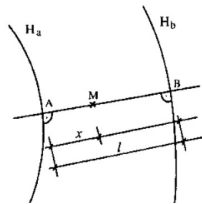
Sinh viên làm bài tập, phát biểu

30p

Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu

45p

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



Cao trình đen 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

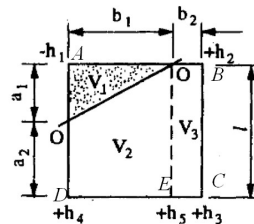
***Khối lượng đào đắp có độ cao thi công cùng dấu:**

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

***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:

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

m: Hệ số mái dốc

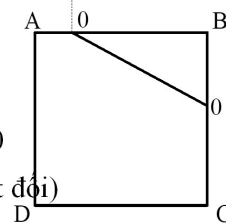
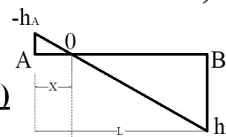
*** Xác định ranh giới đào đắp (đường 0-0)**

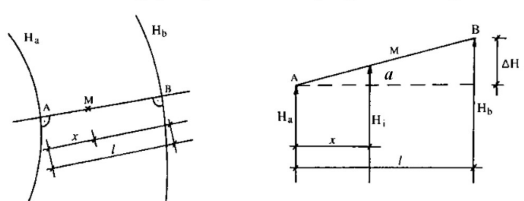
$$\frac{x}{l} = \frac{|h_A|}{|h_A| + |h_B|} \Rightarrow x = \frac{l \cdot |h_A|}{|h_A| + |h_B|}$$

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 đen 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: $V_i = a^2 \cdot h_b = a^2 \cdot \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4} = \frac{a^2}{4} (H_1 + H_2 + H_3 + H_4 - 4H_0)$ 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: $V'_{dap(Dao)} = \frac{a^2}{4} \cdot \frac{[\sum h_{dap(dao)}]^2}{\sum h}$			
4	Kết thúc vấn đề	Giảng	Sinh viên	05p

	- 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. 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	viên trình chiếu, giảng bài	lắng nghe và hệ thống lại kiến thức.	
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: 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> Tiếp nối phần tính khối lượng san bằng mặt đất, hôm nay, lớp chúng ta sẽ học tiếp phần tính toán khối lượng san bằng mặt đất sao cho cân bằng khối lượng san bằng đào – đắp. 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	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> 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: $H_0 = \frac{\sum H_i^1 + 2 \cdot \sum H_i^2 + 3 \cdot \sum H_i^3 + 4 \cdot \sum H_i^4 + 5 \cdot \sum H_i^5 + 6 \cdot \sum H_i^6 + 7 \cdot \sum H_i^7 + 8 \cdot \sum H_i^8}{6m}$ 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: $V'_{dao} = V - V'_{dap} \quad [3]$ Trong đó V là thể tích lăng trụ tam giác $V = \frac{a^2}{6} (\pm h_1 \pm h_2 \pm h_3) \quad (1)$ Sau đó tính: - Tổng thể tích đất đắp (V_{dap}) - Tổng thể tích đất đào (V_{dao}) - (V_{dap}) $\approx$ (V_{dao}) (Sai khác > 5% phải chọn lại H_0 và tính lại. Bài tập áp dụng.	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu	30p
		Giảng viên	Sinh viên	45p

		trình chiếu, giảng bài	lắng nghe, ghi chép, phát biểu	
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. 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 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	02p
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		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: 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.

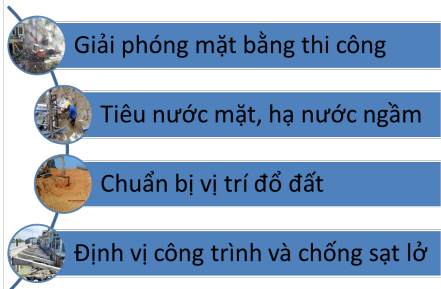
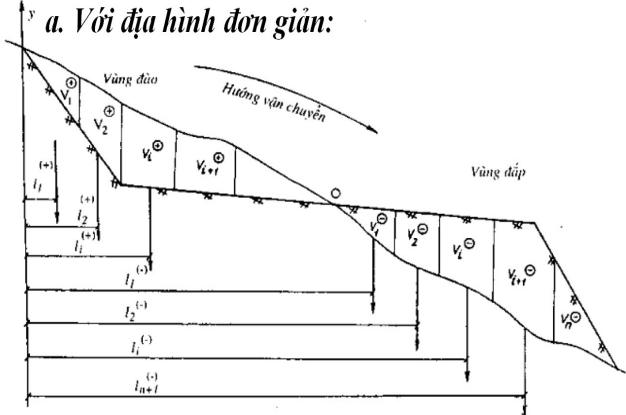
I. Ôn định lớp học:

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> Tiếp nối phần tính khối lượng san bằng mặt đất, hôm nay, lớp chúng ta sẽ học tiếp phần xác định khối lượng thi công, việc xác định cự ly vận chuyển vật tư, vật liệu trên mặt bằng thi công. 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. 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> 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	Giảng viên trình chiếu, giảng bài	Sinh viên lắng nghe, ghi chép, phát biểu	80p

- Lập hệ tọa độ Ox trùng với phương nằm ngang
- Áp dụng công thức để xác định trong tâm phân đảo và phân đảo:

$$I^{(+)} = \frac{\sum V_i^{(+)} \cdot I^{(+)}}{\sum V_i^{(+)}}$$

$$I^{(-)} = \frac{\sum V_i^{(-)} \cdot I^{(-)}}{\sum V_i^{(-)}}$$

- Khoảng cách vận chuyển:

$$l_{vc} = I^{(-)} - I^{(+)}$$

b. Theo phương pháp Cutinov

Ta có:

$$W_x = \sum V^{(i)} I_x$$

$$\Rightarrow I_x = \frac{W_x}{\sum V^{(i)}}$$

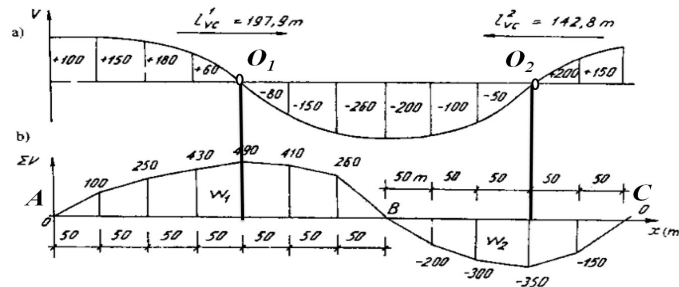
$$W_y = \sum V^{(i)} I_y$$

$$\Rightarrow I_y = \frac{W_y}{\sum V^{(i)}}$$

- W_x, W_y : là công vận chuyển đất.
- I_x, I_y : là khoảng cách vận chuyển theo trục X, Y

$$L_{vc} = \sqrt{L_x^2 + L_y^2}$$

c. Thi công theo khối đất chạy dài (đê – đập – mương...):

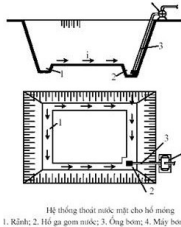


Biểu đồ đường tích phân công tác đất

$$I_{vc} = \frac{W}{\max \sum V}$$

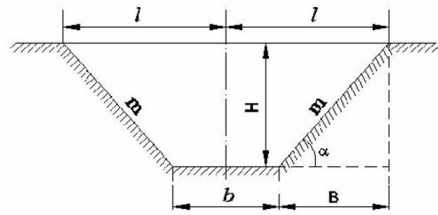
Trong đó:

- I_{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

	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.  Biện pháp: - Đào rãnh thoát nước: Độ dốc của rãnh thoát nước theo chiều nước chảy phải ≥ 0.003. - Đê quai - Rãnh + hố thu nước 2.2 Hạ mực nước ngầm: - Đào rãnh lộ thiên: - Rãnh ngầm: - Giếng thấm: - Ổng giếng lọc với máy bơm hút sâu: - Dùng ống kim lọc hạ nông: - 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 chờ ra khỏi công trường ➤ Lượng đất dùng lấp hố móng, đặt ở bãi đất gần công trình <u>4. Định vị công trình và chống sụt lún</u> 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 4.2 Giác móng công trình : Sau khi đã định vị, ta tiến hành làm các cọc ngửa để định vị móng công trình trên mặt đất. • Đặt cọc ngửa cách mép trên hố móng khoảng 1,5-2m.	Giáo viên giảng giải, trình chiếu bài giảng, đặt câu hỏi.	Theo dõi, lắng nghe, ghi chép, phát biểu	60p
--	--	--	---	------------

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:

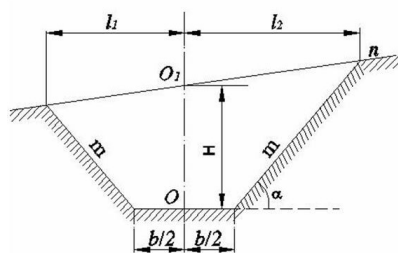
b : chiều rộng của đáy hố đào

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

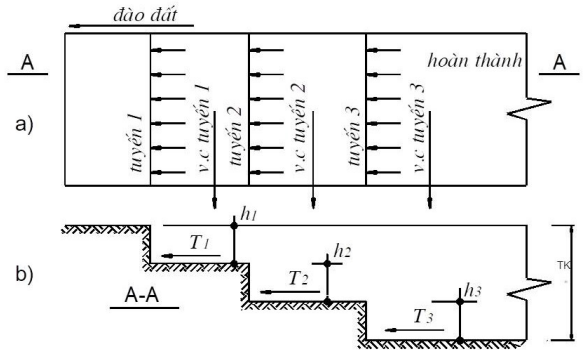
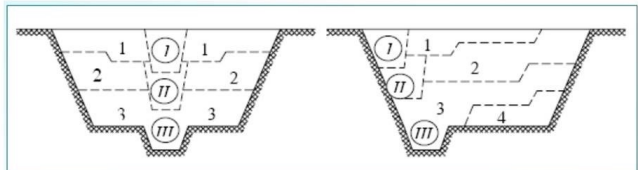
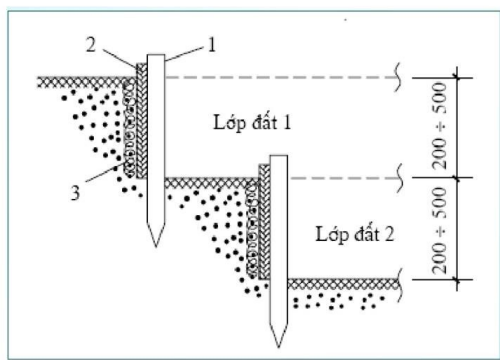
Thi công đất thủ công là phương pháp thi công truyền thống. Dụng cụ dùng gồm: xẻng, cuốc, mai, kéo cắt đất, cuốc chim, xà beng ..vv. Tùy theo nhóm đất mà chọn dụng cụ cho thích hợp.

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.

Theo dõi, lắng nghe, ghi chép, phát biểu

20p

	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  <i>Hình: Tổ chức thi công đào đất thủ công</i>  <i>Đào hố khi có nước ngầm hay trong mùa mưa</i> I, II, III : Rãnh tiêu nước 1, 2, 3, 4 : Thứ tự lớp đào  <i>Đào đất nơi có bùn, cát chảy => Đào dạng bậc thang</i> (1) Cọc tre hay gỗ, (2) Phên nứa, (3) Rơm			
4	Kết thúc vấn đề 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 thi công đào đất bằng máy và thủ công, các biện	Giáo viên ra câu hỏi, hệ thống lại kiến thức	Sinh viên lắng nghe, phát biểu, trao đổi	05p

	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		05p

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: 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)

B. 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. 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 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> II. Máy đào một gàu 1. Máy đào gàu thuận (gàu ngửa)	Giáo viên giảng giải, trình chiếu bài giảng,	Theo dõi, lắng nghe, ghi chép, phát biểu	40p

	❖ 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 toi xóp 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.	đặt câu hỏi.		
--	--	--------------	--	--

	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
--	--	---------------------------------	----------------------------------	-----

	A5. CÔNG TÁC ĐÁP VÀ ĐÀM ĐẤT <u>1. Xử lý nền đất trước khi đắp:</u> • Bóc thảm thực vật, chặt cây, đánh rễ... • Nền đất bằng phẳng → đánh xôm bề mặt. • 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 lý 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. Đồ 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:	Giáo viên giảng giải, trình chiếu bài giảng	Theo dõi, lắng nghe, ghi chép, phát biểu	45p
--	--	--	---	------------

	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 nhãn mặt, chân cừ hay bánh lốp. b₁. Đầm lăn nhãn 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 lăn 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 lăn 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> c. Kiểm tra độ chặt của đất sau khi đầm: 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.	Giáo viên giảng giải, trình chiếu bài giảng	Lắng nghe, ghi chép, phát biểu	40p
--	--	---	--------------------------------	-----

	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>) 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. <i>Loại này cho năng suất thấp nên hiện nay ít sử dụng.</i> 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. • Đặt 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.			
---	--	--	--

	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. • 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 dừng 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 lèn 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	Giáo viên ra đề, hướng dẫn, kiểm tra	Thực hành tính toán, phát biểu	70p
--	---	---	---------------------------------------	------------

4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Củng cố kiến thức 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 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> 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 - Củng cố kỹ năng rèn luyện	Giảng giải, tổng hợp, hệ thống kiến thức	Lắng nghe, ghi chép, phát biểu	05p
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.			05p

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:

B. 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>			

	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. 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. • 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 dừng 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.	Giáo viên giảng giải, trình chiếu bài giảng	Lắng nghe, ghi chép, phát biểu	20p
--	--	--	---------------------------------------	------------

	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 lèn 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			
		Giáo viên ra đề, hướng dẫn, kiểm tra	Thực hành tính toán, phát biểu	55p
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Củng cố kiến thức Nắm vững các bước giải phóng mặt bằng, các phương pháp hạ mực nước ngầm, các phương pháp gia cố móng hố đào, giác mái đắp, các phương pháp 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>	Giảng giải, tổng hợp, hệ thống kiến thức	Lắng nghe, ghi chép, phát biểu	03p

	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 - Cũng 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 Cũng 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: 07

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 bổ 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	Giáo viên trình chiếu, ra đề.	Làm bài tập, thảo luận, phát biểu	70p
--	--	-------------------------------	-----------------------------------	-----

• Bài tập áp dụng 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. Nếu có lực P tác dụng lên khối xây 1 góc $\alpha \rightarrow Psin\alpha$ sẽ làm trượt viên gạch $\rightarrow n.Psin\alpha \leq f.Pcos\alpha$ (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	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	45p
---	--	--------------------------------------	------------

	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 chừa lại trong tường (như cửa sổ, cửa đi) độ			
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> Nắm 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	05p
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		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: 08

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.

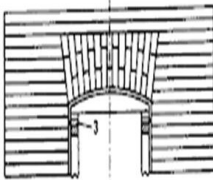
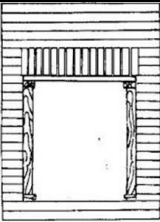
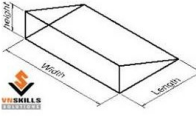
I. Ổn định lớp học:

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, cách trộn vữa và phương pháp xây gạch. Ở buổi học hôm nay, chúng ta cùng nhau tiếp tục tìm hiểu về phương pháp xây gạch, phương pháp xây đá, giàn giáo xây.	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> 3.4 Kỹ thuật xây 1 số bộ phận công trình khác <u>bằng gạch</u> : a) <u>Xây lanh tô</u>: Lanh tô: là bộ phận đảm 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 * <u>Lanh tô xây bằng:</u>	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	45p

	* <u>Lanh tô xây vữa:</u>    Hình nê * <u>Lanh tô xây cuốn:</u> • 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 vánh 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 vánh cung chắn còn lại phải xây hết trong đợt tiếp theo. 3.4 Kỹ thuật xây 1 số bộ phận công trình khác <u>bằng gạch:</u> b) <u>Xây vòm – vò mỏng:</u> Người ta có thể làm sân, mái nhà bằng cách xây vòm, vò mỏng. Thường có loại vòm, vò cong một chiều hoặc hai chiều. <i>Vật liệu</i> - Gạch - Vữa má ≥ 25.  C: PHƯƠNG PHÁP XÂY ĐÁ 1. Phương pháp xây đá hộc: • Vật liệu: đá vừa khai thác chưa gia công • Thường dùng để xây móng, xây hầm lò. • Đá trong khối xây phải đặt để tự nó giữ cân bằng và không làm ảnh hưởng đến viên khác • Đá phải đặt trên bề mặt lớn nhất của nó. • Khối xây phải đồng nhất để chịu tải trọng phân bố đều. • Nên xây từng lớp có chiều dày bằng chiều dày của những viên đá xây lớp đó.	Giáo viên trình chiếu, ra đề, hướng dẫn	Làm bài tập, thảo luận, phát biểu	25p
--	--	--	--	------------

	• Bề dày của bức tường đá ít nhất là 40cm. Thỉnh thoảng đặt một viên cầu • Đá to xây ở ngoài, đá nhỏ đặt bên trong khối xây. • Lỗ rỗng nên chèn vữa và đá nhỏ → để tường chịu lực tốt và tiết kiệm vữa xây. • Phải xây 2 mép cao hơn lòng tường để khối xây vững chắc, không bị trượt. • Tường đá phải xây đều cao bằng nhau, xây hết lớp này mới xây lớp khác. 2. Phương pháp xây đá đẽo: • Đá đẽo là những viên đá tự nhiên sau khi khai thác được đẽo thành vuông vức rồi mới đem xây. Mặt đẽo sẽ được xây phô ra ngoài. • Không dùng đá đẽo dưới 5 mặt để xây. • Phải xây xen kẽ đá lớn, đá nhỏ một cách hợp lý, không xây tập trung thành những đám đá lớn nhỏ riêng biệt. 2. Phương pháp xây đá đẽo: 3. Phương pháp xếp khan: • Dùng để bảo vệ kè, đập chắn đất trên sườn núi • Đảm bảo các yêu cầu: ✓ Mạch phải kín (chèn đệm chặt bằng các hòn đá nhỏ) ✓ Nền xếp đá phải phẳng. ✓ Đá xếp không trùng mạch, xếp đứng (chiều dài viên đá vuông góc với mặt nền). ✓ Đá xếp từ chân mái dốc dần lên. Đá lớn xếp ở dưới, đá nhỏ xếp ở trên, xếp chừng 2-3m một đợt, dùng ít ngày để đất lún rồi mới xếp tiếp. ✓ Hiện nay người ta xếp đá kết hợp rọ đá. D. GIÀN GIÁO XÂY • Ở độ cao khác nhau thì năng suất lao động khác nhau. • Năng suất lao động của công nhân cao nhất ở độ cao $60 \div 70\text{cm}$. 1) Yêu cầu chung về dàn giáo: • Đảm bảo ổn định, bền vững, chịu được tác dụng do người, vật liệu và di chuyển vật liệu khi xây. • Có cấu tạo gọn gàng. • Có cấu tạo đơn giản, dễ tháo lắp, dễ di chuyển.	Giáo viên trình chiếu, ra đề, hướng dẫn	Làm bài tập, thảo luận, phát biểu	25p
--	---	---	-----------------------------------	-----

	2) Các loại dàn giáo xây • Dàn giáo trong: bắt phía trong công trình. ✓ Loại này có trọng lượng nhẹ, cấu tạo đơn giản, tháo lắp dễ dàng. ✓ Vật liệu làm dàn giáo: tre, gỗ, thép tròn, thép hình, thép ống. ✓ Tùy theo tải trọng mà quyết định khoảng cách hai chân giáo và chiều dài ván sàn. 2) Các loại dàn giáo xây • Dàn giáo ngoài: bắt phía ngoài công trình, • Bắt dàn giáo đơn: • Bắt dàn giáo kép: • Bài tập áp dụng	Giáo viên trình chiếu, ra đề, hướng dẫn	Làm bài tập, thảo luận, phát biểu	45p
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. - Phương pháp xây khối xây bằng đá. - Hiểu được chức năng, phân loại, bố trí hệ dàn giáo dùng cho công trình. - Bố trí chiều cao làm việc đem lại năng suất cao. - Các nguyên tắc tổ chức, các phương pháp phân đoạn, phân đợt, bố trí mặt bằng và tổ chức lao động trong công tác xây.	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

Giáo án số: 09

Thời gian thực hiện:

Chương 2: Công tác xây

Chương 3: Công tác Bê tông và Bê tông Cốt thép

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **Công tác xây (tt)**

Công tác Bê tông và Bê tông Cốt thép

Mục tiêu của bài:

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

- Hiểu được chức năng, phân loại, bố trí hệ dàn giáo dùng cho công trình.
- Bố trí chiều cao làm việc đem lại năng suất cao.
- Các nguyên tắc tổ chức, các phương pháp phân đoạn, phân đợt, bố trí mặt bằng và tổ chức lao động trong công tác xây.
- Kiểm tra và nghiệm thu khối xây.
- Sửa chữa hư hỏng khi xây.
- Nắm được các loại vật liệu thường dùng trong vật liệu Bê tông Cốt thép và tính chất của chúng.

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 về phương pháp xây gạch, phương pháp xây đá, giàn dáo xây, tổ chức xây khối xây. Ở tiết học hôm nay, chúng ta tiếp tục tìm hiểu về, kiểm tra, nghiệm thu và sửa chữa khối xây. Bê tông Cốt thép là loại vật liệu phổ biến dùng trong xây dựng. Vật liệu Bê tông Cốt thép được cấu thành từ hai loại vật liệu là Bê tông và Cốt thép, vì nó khắc phục được nhược điểm và phát huy được ưu điểm của từng loại vật liệu riêng lẻ trên. Qua chương này, chúng ta sẽ hiểu rõ về cách thức làm việc chung giữa bê tông và cốt thép, ưu – nhược điểm của loại vật liệu này và các công tác thực hiện để chế tạo ra các cấu kiện từ loại vật liệu trên.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	2
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> - Các nguyên tắc tổ chức, các phương pháp phân đoạn, phân đợt, bố trí mặt bằng và tổ chức lao	Giáo viên trình chiếu,	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	3

	động trong công tác xây. - Kiểm tra và nghiệm thu khối xây. - Sửa chữa hư hỏng khi xây. - Hiểu rõ khái niệm, tính chất của vật liệu Bê tông, Cốt thép và vật liệu Bê tông Cốt thép. - Nắm được các loại vật liệu thường dùng trong vật liệu Bê tông Cốt thép và tính chất của chúng. - Hiểu rõ và thực hiện được các công tác ván khuôn, cốt thép, bê tông.	giảng giải		
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> TỔ CHỨC XÂY 1. Nguyên tắc tổ chức trong công tác xây • Phân công lao động hợp lý • Tổ chức hợp lý vị trí làm việc và mặt bằng xếp vật liệu. • Chiều cao của mỗi đợt xây phải thích hợp → năng suất lao động cao. • Trang bị dụng cụ lao động và bảo hộ lao động • Sử dụng các loại dàn giáo thích hợp, tháo lắp dễ dàng • Cung cấp gạch vữa kịp thời • Tổ chức thi công theo phương pháp dây chuyền. 2. Phương pháp phân đoạn, phân đợt, bố trí mặt bằng, bố trí dây chuyền sản xuất và tổ chức lao động trong công tác xây: a) Phân đoạn dây chuyền: b) Phân đợt để xây: Cùng với việc phân đoạn ta cần phải chia đợt để xây trong phạm vi một tầng nhà. c) Phân chia khu vực làm việc • Bố trí mặt bằng thi công hợp lý tạo điều kiện cho công nhân đạt năng suất lao động cao. d) Phân chia khu vực làm việc • Cần phải có sự phân công giữa thợ chính và thợ phụ; phối hợp với nhau một cách hợp lý → tận dụng hết khả năng của mỗi người và nâng cao năng suất lao động. VI : KIỂM TRA, NGHIỆM THU SỬA CHỮA KHỐI XÂY	Giáo viên trình chiếu, giảng giải Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu Theo dõi, ghi chép, phát biểu	35p 25p

	1. Kiểm tra và nghiệm thu khối xây Kiểm tra, nghiệm thu khối xây phải căn cứ vào: • Bản vẽ thiết kế • Biên bản thí nghiệm vật liệu và vữa • Nhật ký công trình • Tiêu chuẩn, quy phạm thi công và nghiệm thu khối xây gạch đá. Khi nghiệm thu cần phải kiểm tra những việc sau: • Chất lượng của vật liệu • Bảo đảm các nguyên tắc xây ở các mặt đứng, mặt ngang các góc của khối xây • Đặt đúng và đủ các bộ phận giằng neo; • Thi công chính xác các khe lún, khe co giãn; • Thi công đúng các đường ống thông hơi, vị trí các lỗ chữa sẵn để đặt đường ống, đường dây sau này • Vị trí, kích thước của khối xây; độ sai lệch về kích thước vị trí không được lớn hơn giá trị cho phép. 2. Một số sai phạm thường gặp trong quá trình xây: • Vôi tôi chưa nhuyễn, vữa trộn không đều, khối xây không đồng nhất. • Cát xây có nhiều tạp chất, cấp phối không đúng. • Xây mạch hở, mạch vữa không đều làm cho không khí ẩm ướt, nước thâm nhập vào bên trong khối tường làm cho tường xây bị hại. • Vữa trộn không đảm bảo độ dẻo quy định. • Trong khối xây bổ trụ nếu tường xây một loại vữa, trụ xây một loại vữa khác cũng xây ra hiện tượng tường và trụ có vết nứt. 3. Sửa chữa hư hỏng trong công trình xây: * Phương pháp tiến hành sửa chữa vết nứt: • Tìm hiểu nguyên nhân gây nứt, theo dõi tiến trình của vết nứt, sửa chữa khi tiến trình của vết nứt dừng hẳn. • Vết nứt chân chim trên lớp vữa trát → quét vôi cho lấp đi hoặc cạo lớp trát đó đi rồi trát lại.			
--	--	--	--	--

	CHƯƠNG III : CÔNG TÁC BÊ TÔNG VÀ BÊ TÔNG CỐT THÉP I. Khái niệm: a) Khái niệm BT – CT - BTCT: ☐ <i>Bê tông là loại đá nhân tạo, được tạo thành bởi hỗn hợp của chất kết dính và cốt liệu.</i> ☐ <i>Cốt thép là một hợp kim có khả năng chịu nén và chịu kéo đều tốt.</i> ☐ <i>Bê tông cốt thép là loại vật liệu kết hợp làm việc chung giữa bê tông và cốt thép phát huy được các ưu điểm và hạn chế nhược điểm của hai loại vật liệu trên.</i> b) Ưu điểm: • Có cường độ cao • Chịu được tải trọng lớn • Biến dạng nhỏ • Có khả năng sử dụng các vật liệu địa phương → giá thành rẻ, tiết kiệm được thép. • Chống xâm thực của môi trường cao. • Tạo được các kết cấu có hình dạng và kích thước theo yêu cầu • Chịu lửa tốt, dẫn nhiệt kém, sử dụng bền và ít tốn công bảo dưỡng trong sử dụng. c. Nhược điểm: • Trọng lượng bản thân lớn. • Tốn thời gian bảo dưỡng. • Tốn vật liệu làm ván khuôn. • Sửa chữa và gia cố phức tạp, không tận thu được khi công trình bị hư hỏng. • Thi công bê tông toàn khối phức tạp và chịu ảnh hưởng của thời tiết, việc kiểm tra chất lượng khó khăn.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	10p
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Kiểm tra và nghiệm thu khối xây. - Sửa chữa hư hỏng khi xây. - Hiểu rõ khái niệm, tính chất của vật liệu Bê tông, Cốt thép và vật liệu Bê tông Cốt thép. - Nắm được các loại vật liệu thường dùng trong vật liệu Bê tông Cốt thép và tính chất của chúng.	Giáo viên giảng bài	Sinh viên chú ý lắng nghe, ghi chép, phát biểu	05p

	- Hiểu rõ và thực hiện được các công tác ván khuôn, cốt thép, bê tông. - Thực hành lắp đặt, và thiết kế ván khuôn các cấu kiện bê tông cốt thép.			
5	<u>Hướng dẫn tự học</u> Đọc thêm giáo trình về các xây, phân loại, bố trí hệ dàn giáo dùng cho công trình, tổ chức thi công công tác xây, công tác bê tông cốt thép 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:

.....

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

Trưởng khoa/Trưởng bộ môn

Giảng viên

Phạm Quang Vũ

Nguyễn Trọng Thạch

Giáo án số: 10

Thời gian thực hiện:

Chương 3: Công tác Bê tông và Bê tông Cốt thép

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **Công tác Bê tông và Bê tông Cốt thép (tt)**

Mục tiêu của bài:

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

- Hiểu rõ khái niệm, tính chất của vật liệu Bê tông, Cốt thép và vật liệu Bê tông Cốt thép.
- Nắm được các loại vật liệu thường dùng trong vật liệu Bê tông Cốt thép và tính chất của chúng.
- Hiểu rõ và thực hiện được các công tác ván khuôn, cốt thép, bê tông.
- Thực hành lắp đặt, và thiết kế ván khuôn các cấu kiện bê tông cốt thép.

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:

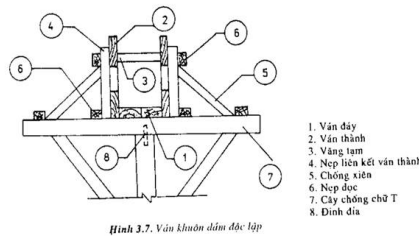
TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian (Phút)
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> Ở bài trước, chúng ta đã tìm hiểu về khái niệm về vật liệu bê tông cốt thép, các loại vật liệu dùng cho loại vật liệu này, cách thức lắp đặt ván khuôn của một số cấu kiện cơ bản. Ở tiết học hôm nay, chúng ta sẽ tiếp tục tìm hiểu về cách thức lắp đặt một số cấu kiện cơ bản, kiểm tra và nghiệm thu ván khuôn	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	3
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> - Hiểu rõ và thực hiện được các công tác ván khuôn, cốt thép, bê tông. - Thực hành lắp đặt, và thiết kế ván khuôn các cấu kiện bê tông cốt thép.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	2
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> II. CÔNG TÁC VÁN KHUÔN 1.Ván khuôn • Ván khuôn là khuôn mẫu tạm thời được gia công bằng gỗ, kim loại hay các loại vật liệu khác, nhằm <u>tao hình dáng</u> cho kết cấu bê tông, <u>giữ nước</u> và <u>vữa bê tông khỏi chảy khi</u>	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	25p

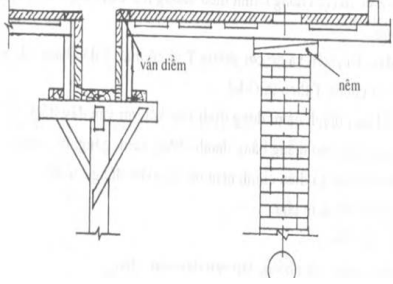
	đổ và đầm bê tông, <u>bảo vệ bê tông khi còn ướt, hạn chế nước bốc hơi nhanh.</u> Ván khuôn có 3 thành phần chính là: • Ván mặt: là phần tiếp xúc trực tiếp với bê tông • Sườn cứng: liên kết với ván mặt để tăng độ cứng cho ván khuôn. • Các phụ kiện liên kết: liên kết các tấm ván khuôn với nhau và liên kết ván khuôn với hệ thống đà chống. 1.1 Phân loại theo vật liệu: 1.2 Phân loại theo sử dụng: • Ván khuôn cố định: • Ván khuôn luân lưu: • Ván khuôn di động: • <u>Ván khuôn di động theo phương ngang:</u> • <u>Ván khuôn di động theo phương đứng:</u> 2. Những yêu cầu kỹ thuật đối với ván khuôn 2.1 Yêu cầu về gia công và kết cấu ván khuôn: <u>a. Yêu cầu về vật liệu:</u> • Ván khuôn: gỗ nhóm 7 hoặc 8 còn tốt, có độ ẩm thích hợp (18% - 23% khi ở trên khô, 23% - 45% khi ở dưới nước), dày $\geq 2\text{cm}$ và bề rộng $\leq 20\text{cm}$. • Đà chống bằng gỗ: gỗ nhóm 5 ÷ 6. Có thể dùng tre, tràm. • Ván khuôn và đà giáo bằng kim loại nên sử dụng sao cho phù hợp với khả năng luân chuyển nhiều lần. <u>b. Yêu cầu về cấu tạo:</u> • Có cấu tạo đơn giản, dễ tháo lắp, dễ lắp đặt cốt thép, đổ và đầm bê tông, không ảnh hưởng kết cấu bê tông khi tháo ván khuôn. • Khi ghép ván khuôn phải kín khít để không làm mất nước bê tông, bảo vệ được bê tông mới đổ dưới tác động của thời tiết. • Bề mặt ván khuôn phải nhẵn và được chống dính. • Khi sử dụng ván khuôn cũ phải cạo sạch lớp bê tông cũ bám vào ván khuôn.			
		Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	55p

	<u>c. Yêu cầu về độ bền – độ cứng:</u> • Phải cứng chắc, an toàn khi sử dụng, không bị biến dạng khi đổ - đầm bê tông, phải bền, cứng, ổn định, không cong, vênh. • Kích thước ván khuôn phù hợp. • Ván khuôn vòm và dầm với khẩu độ lớn hơn 4m phải được bố trí có độ võng thi công. (Trị số độ võng được xác định theo công thức: $f = 3L/1000$ trong đó L là khẩu độ của vòm hoặc dầm.) 2.2. Yêu cầu về lắp dựng: • Đảm bảo đúng hình dáng, kích thước và vị trí của kết cấu theo thiết kế. • Sai lệch $\leq$ giá trị cho phép theo tiêu chuẩn (Bảng 3.1; 3.2) • Sự giảm kích thước mặt cắt ngang của ván khuôn so với kích thước thiết kế phải đảm bảo: ❖ Với kết cấu chịu uốn: ✓ Chiều rộng: không được quá 5%, ✓ Chiều cao: không được giảm. ❖ Với kết cấu chịu kéo nén: Diện tích mặt cắt ngang không quá 5%. 3. Cấu tạo và lắp dựng ván khuôn gỗ ở một số kết cấu: 3.1 Ván khuôn móng a) <u>Ván khuôn móng cột:</u> Có 2 loại: Móng BTCT đổ tại chỗ, Móng cọc • Móng cột thường có dạng bậc thang, thành ván khuôn gồm 4 tấm gỗ liên kết với nhau, không đáy, các hộp được chồng lên nhau và được đóng giằng – chống cố định. • Ván khuôn móng cọc thường có dạng hình cốc, thuộc loại ván khuôn treo			
--	---	--	--	--

	b) Ván khuôn móng băng: - Vật liệu: ván khuôn dày 3cm, nẹp 4x6cm cách nhau $0.6 \div 0.4\text{m}$ (tùy theo chiều dày ván và chiều cao của móng). - Bề rộng ván khuôn được giằng bằng gông trên mặt và văng tạm trong lòng khuôn. - Bên ngoài được chống chéo, chống giằng. * Móng băng có tiết diện phức tạp: - Ván khuôn thành móng (ở cánh) được cấu tạo như ván khuôn móng băng có tiết diện đơn giản. - Ván khuôn phần dầm được cố định bằng gông kẹp, thanh cữ tạm thời. - Giữ chân của ván khuôn thành bằng cọc chống tạm. - Khi đổ bê tông đến độ cao chân ván thành thì tháo bỏ thanh chống tạm, đặt chân ván trực tiếp lên bê tông. 3.2 Ván khuôn cột <u>Cấu tạo:</u> - Tiết diện hình vuông hoặc HCN, thường gồm 4 mặt, cố định các tấm ván khuôn bằng đinh và gông (thi công thủ công), bằng liên kết hàn (khớp) và gông (thi công cơ giới). - Các gông cách nhau 0,4 – 0,6 m. - Dưới chân cột, vk có chừa 1 lỗ để vệ sinh. - Nếu cột cao hơn 2,5m, vk chừa 1 lỗ ở giữa chiều cao thân cột để đổ BT (tránh BT bị phân tầng). - Dùng thanh chống xiên hoặc dây neo để giữ ổn định thân cột. - Nếu cột cao hơn 6m thì dùng hệ giàn dáo để giữ cột ổn định.			
		Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	30p

	<u>Lắp đặt:</u> • Xác định tim ngang và dọc của cột • Dùng đệm gỗ để làm cữ dựng ván khuôn • Lắp các tấm ván khuôn thành hộp. • Lắp CT cột • Lắp dựng bằng thủ công: thì ghép 3 mặt sau đó lắp tiếp mặt còn lại. Sau đó dùng đinh và gông liên kết chặt các mảng ván khuôn lại • Lắp dựng bằng cơ giới: lắp hộp khuôn cả 4 mặt và gông cứng hộp khuôn, dùng cần trục nâng hộp khuôn lên cao hơn cốt thép cột, sau đó từ từ hạ hộp khuôn xuống đúng với khung định vị. • Kiểm tra vị trí, độ thẳng đứng của ván khuôn cột (bằng dây dọi). • Chống xiên hoặc dây neo để giữ cột thẳng. 3.3 Ván khuôn dầm <u>Cấu tạo:</u> - Ván khuôn dầm có dạng hộp dài, được ghép bởi 2 mảng ván thành và 1 mảng ván đáy, ván đáy đặt lọt giữa hai ván thành. - Ván thành được chống giữ bằng gông mặt, thanh chống xiên bên ngoài, thanh văng tạm bên trong và nẹp giữ chân ván thành - Nếu chiều cao dầm lớn thì còn dùng các dây neo để chống phình ván khi đổ bê tông. <u>Lắp đặt:</u> • Xác định tim dầm • Rải ván lót chân cột. • Đặt cây chống chữ T: Đặt 2 cây chống sát tường (hay sát cột) trước và cố định 2 cột chống này. Đặt thêm một số cột chống chính theo đường tim dầm, đặt nệm và định vị tạm thời các cột chống. • Đặt ván đáy dầm trên cột chống chữ T và cố định hai đầu bằng giằng. • Đặt tiếp cột chống chữ T cho đủ theo thiết kế. • Đặt các tấm ván khuôn thành, đóng đinh liên kết với ván đáy dầm. Cố định mép trên ván thành bằng thanh chống xiên, gông • Kiểm tra tim dầm và điều chỉnh nệm để đáy dầm đúng cao độ.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	35p
--	---	--	--	------------



	3.4 Ván khuôn sàn - Ván khuôn sàn bằng gỗ thường gồm những tấm ván khuôn có kích thước rộng $0.4 \div 0.8\text{m}$, dài từ $1.5 \div 2.5\text{m}$ và dày khoảng $20 \div 25\text{mm}$ đặt trực tiếp lên những dầm đỡ. - Để dễ tháo ván khuôn sàn, theo chu vi sàn đặt ván diềm ngăn cách tấm ván khuôn thành dầm và ván khuôn sàn.  3.5 Ván khuôn cầu thang - Đặt ván đáy và hệ thống chống đỡ - Lắp đặt cốt thép cầu thang, dầm cầu thang, chiếu nghỉ. - Cố định ván khuôn bằng chống xiên và gông. 3.6 Ván khuôn sê nô: - Đặt dầm gỗ để đỡ ván khuôn seno tại những lỗ cửa ở tường. - Dưới dầm gỗ được chống chéo để đỡ và nêo đến cao độ đáy sê nô. - Lắp đặt cốt thép. - Ván khuôn sê nô - Cố định ván khuôn bằng thanh chống và gông. - Ván khuôn thành trong được kê lên miêng BT có chiều dày bằng đáy sê nô (có mức $\geq$ mức BT sê nô). 4. Kiểm tra và nghiệm thu ván khuôn 4.1. Kiểm tra khi gia công từng tấm ván khuôn rời: - Giữa các tấm gỗ ghép không bị nứt, không có kẽ hở. - Độ cứng của tấm phải đảm bảo yêu cầu. - Mặt ván khuôn tiếp xúc với bê tông phải bằng phẳng, láng. - Không bị cong vênh, nứt tách.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải Giáo viên trình chiếu, giảng giải Giáo viên trình chiếu, giảng giải Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu Theo dõi, ghi chép, phát biểu Theo dõi, ghi chép, phát biểu Theo dõi, ghi chép, phát biểu	15p 15p 20p 30p
--	---	--	---	---

	4.2. Kiểm tra khi đã lắp đặt: - Kiểm tra các kẽ hở giữa các tấm ván khuôn. - Kiểm tra tim cốt và vị trí của kết cấu. - Kiểm tra kích thước mặt trong của cấu kiện theo thiết kế. - Kiểm tra mặt phẳng của ván khuôn. - Kiểm tra khoảng cách giữa mặt ván khuôn và cốt thép. - Kiểm tra độ vững chắc và độ ổn định của hệ thống chống			
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Hiểu rõ khái niệm, tính chất của vật liệu Bê tông, Cốt thép và vật liệu Bê tông Cốt thép. - Nắm được các loại vật liệu thường dùng trong vật liệu Bê tông Cốt thép và tính chất của chúng. - Hiểu rõ và thực hiện được các công tác ván khuôn, cốt thép, bê tông. - Thực hành lắp đặt, và thiết kế ván khuôn các cấu kiện bê tông cốt thép.	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 công tác bê tông và bê tông cốt thép. Luyện tập thêm các dạng bài tập mở rộng và làm các bài tập giao về nhà. Đọc trước bài cho buổi sau	Giáo viên hướng dẫn, giao bài tập. Sinh viên ghi chép, lắng nghe		05p

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 3: Công tác Bê tông và Bê tông Cốt thép

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **Công tác Bê tông và Bê tông Cốt thép (tt)**

Mục tiêu của bài:

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

- Hiểu rõ khái niệm, tính chất của vật liệu Bê tông, Cốt thép và vật liệu Bê tông Cốt thép.
- Nắm được các loại vật liệu thường dùng trong vật liệu Bê tông Cốt thép và tính chất của chúng.
- Hiểu rõ và thực hiện được các công tác ván khuôn, cốt thép, bê tông.
- Thực hành lắp đặt, và thiết kế ván khuôn các cấu kiện bê tông cốt thép.

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.

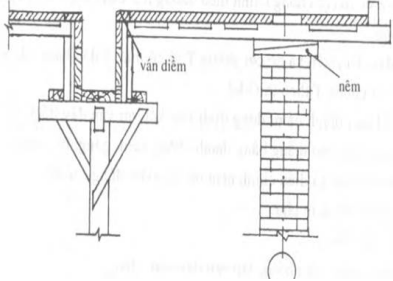
I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 05 phút

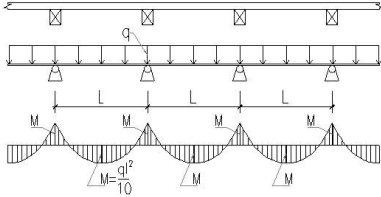
Điểm danh sinh viên, ổn định trật tự lớp học.

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 bài trước, chúng ta đã tìm hiểu về khái niệm về vật liệu bê tông cốt thép, các loại vật liệu dùng cho loại vật liệu này, cách thức lắp đặt ván khuôn của một số cấu kiện cơ bản. Ở tiết học hôm nay, chúng ta sẽ tiếp tục tìm hiểu về cách thức lắp đặt một số cấu kiện cơ bản, kiểm tra và nghiệm thu ván khuôn	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	3
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> - Hiểu rõ và thực hiện được các công tác ván khuôn, cốt thép, bê tông. - Thực hành lắp đặt, và thiết kế ván khuôn các cấu kiện bê tông cốt thép. - Trong công tác bê tông cốt thép, thường gặp phải các sai lầm không đáng có, các thao tác, thời điểm lựa chọn để tháo gỡ ván khuôn là chưa đúng, và điều cần thiết hơn cả là đảm bảo an toàn trong công tác ván khuôn. - Trong tiết học hôm nay, chúng ta sẽ làm rõ các vấn đề trên, và tìm hiểu cách thiết kế ván khuôn, và công tác cốt thép	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	2

3	<u>Giải quyết vấn đề</u> 3.4 Ván khuôn sàn - Ván khuôn sàn bằng gỗ thường gồm những tấm ván khuôn có kích thước rộng $0.4 \div 0.8\text{m}$, dài từ $1.5 \div 2.5\text{m}$ và dày khoảng $20 \div 25\text{mm}$ đặt trực tiếp lên những dầm đỡ. - Để dễ tháo ván khuôn sàn, theo chu vi sàn đặt ván diềm ngăn cách tấm ván khuôn thành dầm và ván khuôn sàn.  3.5 Ván khuôn cầu thang - Đặt ván đáy và hệ thống chống đỡ - Lắp đặt cốt thép cầu thang, dầm cầu thang, chiếu nghỉ. - Cố định ván khuôn bằng chống xiên và gông. 3.6 Ván khuôn sê nô: - Đặt dầm gỗ để đỡ ván khuôn seno tại những lỗ chừa ở tường. - Dưới dầm gỗ được chống chéo để đỡ và nêo đến cao độ đáy sê nô. - Lắp đặt cốt thép. - Ván khuôn sê nô - Cố định ván khuôn bằng thanh chống và gông. - Ván khuôn thành trong được kê lên miêng BT có chiều dày bằng đáy sê nô (có mức $\geq$ mức BT sê nô). <u>4. Kiểm tra và nghiệm thu ván khuôn</u> 4.1. Kiểm tra khi gia công từng tấm ván khuôn rời: - Giữa các tấm gỗ ghép không bị nứt, không có kẽ hở. - Độ cứng của tấm phải đảm bảo yêu cầu. - Mặt ván khuôn tiếp xúc với bê tông phải bằng phẳng, láng. - Không bị cong vênh, nứt tách.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải Giáo viên trình chiếu, giảng giải Giáo viên trình chiếu, giảng giải Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu Theo dõi, ghi chép, phát biểu Theo dõi, ghi chép, phát biểu Theo dõi, ghi chép, phát biểu	20p 15p 20p 15p
---	--	---	---	---

	4.2. Kiểm tra khi đã lắp đặt: • Kiểm tra các kẽ hở giữa các tấm ván khuôn. • Kiểm tra tim cốt và vị trí của kết cấu. • Kiểm tra kích thước mặt trong của cấu kiện theo thiết kế. • Kiểm tra mặt phẳng của ván khuôn. • Kiểm tra khoảng cách giữa mặt ván khuôn và cốt thép. • Kiểm tra độ vững chắc và độ ổn định của hệ thống chống 5. Sai lầm thường gặp trong công tác ván khuôn • Ván khuôn gia công và lắp đặt không đúng tim cốt. • Ván khuôn bị xô lệch, biến dạng trong quá trình thi công.. • Ván khuôn không đảm bảo hình dạng, kích thước. 6. Tháo dỡ ván khuôn. 6.1. Thời gian tháo dỡ ván khuôn: tháo dỡ ván khuôn được khi bê tông đạt cường độ cần thiết. • Ván khuôn thành đứng: khi $R_b \geq 25 \text{ kG/cm}^2$ (trong vòng từ 1-3 ngày tùy theo mác bê tông) 6.1. Thời gian tháo dỡ ván khuôn: • Với ván khuôn chịu lực như ván đáy dầm sàn, cột chống ván đáy ... chỉ được phép tháo dỡ khi bê tông đạt cường độ tối thiểu cho phép. b. Kỹ thuật khi tháo dỡ ván khuôn: • Khi tháo phải tránh va chạm, gây chấn động mạnh làm hỏng mặt ngoài hoặc nứt mẻ góc cạnh bê tông. • Phải có biện pháp chống dính khi đổ bê tông, xoay một vài lần trước khi bê tông đông cứng đối với những bộ phận đặt tạm thời trong bê tông để tạo thành những lỗ hổng như: chốt gỗ, ống tre ... • Đối với ván khuôn chịu lực → tháo dỡ ván khuôn ở mặt bên và kiểm tra chất lượng của bê tông → nếu chất lượng bê tông tốt →	Giáo viên trình chiếu, giảng giải Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu Theo dõi, ghi chép, phát biểu	10p 35p
--	--	---	---	-----------------------

	tháo dỡ; nếu quá xấu như nứt nẻ, rỗ mặt, nhiều lỗ hổng ... thì chỉ được tháo dỡ khi bê tông sau khi được xử lý. - Đối với ván khuôn đà giáo: phải hạ từng bộ phận một, không được thả rơi tự do → giáo tháo dỡ xong phải cạo sạch vữa, nhổ hết đinh, sửa chữa, phân loại và xếp vào nơi qui định. 7. An toàn trong công tác ván khuôn: THIẾT KẾ VÁN KHUÔN GỖ A. THIẾT KẾ VÁN KHUÔN SÀN - Ván khuôn sàn được kê lên các xà gồ, các xà gồ được gác lên cột chống. Khoảng cách giữa các cột chống được tính toán theo điều kiện độ bền và độ võng. Dùng nhóm gỗ có: $[\sigma] = 110 (kG / cm^2) \quad \gamma = 650 (kG / m^3) \quad E = 10^5 (kG / cm^2)$ - Ván khuôn được đặt lên hệ xà gồ và xà gồ kê lên các cột chống, khoảng cách giữa các xà gồ phải được tính toán để đảm bảo độ võng cho phép của sàn. - Cột chống được làm bằng gỗ và chân cột chống được đặt lên nêm gỗ để có thể thay đổi được độ cao, chân kê lên đệm gỗ. 1. Sơ đồ tính Xét một dải ván khuôn rộng 1m theo phương vuông góc với xà gồ → sơ đồ tính toán là dầm liên tục có gối tựa là các xà gồ và chịu tải phân bố đều. 2. Tải trọng tác dụng lên 1m dài bản sàn:  Tải trọng tác dụng lên dầm sàn là lực phân bố đều qtt bao gồm tĩnh tải của bê tông sàn, ván khuôn và các hoạt tải trong quá trình thi công a) Tĩnh tải Bao gồm: - Tải trọng do bê tông cốt thép sàn - Tải trọng của ván khuôn sàn . $g^t = \sum_i^n g_i^t \times n_i = \sum_i^n h_i \times \gamma_i \times b \times n_i$ ❖ g_i^t, g_i^t: <i>Tải trọng tiêu chuẩn, tt tính toán của lớp vật liệu thứ i (kG/m)</i> ❖ h_i, γ_i: <i>Chiều dày, khối lượng riêng của lớp vật liệu thứ i. (γ tra ở phụ lục theo từng loại vật liệu)</i> ❖ n_i: <i>Hệ số vượt tải, lấy theo TCVN2737:1995</i>	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	45p
--	---	-----------------------------------	-------------------------------	-----

	b) <u>Hoạt tải</u> Bao gồm: - Hoạt tải sinh ra do người và phương tiện di chuyển trên sàn ($p_{tc}=250kG/m^2$) - Hoạt tải do quá trình đầm bê tông ($p_{tc}=200kG/m^2$) - Hoạt tải do đổ bê tông vào ván khuôn ($p_{tc}=400kG/m^2$) $p^{tt} = p^{tc} n_p . b$ c) <u>Tổng tĩnh tải tác dụng lên sàn:</u> $\begin{aligned} q^{tt} &= \sum g^{tt} + \sum p^{tt} \times 0,9 \\ q^{tc} &= \sum g^{tc} + \sum p^{tc} \times 0,9 \end{aligned}$ 3. <u>Tính toán khoảng cách giữa các xà gồ:</u> a. <u>Tính theo điều kiện bền:</u> $\sigma = \frac{M_{\max}}{W} < [\sigma] (*)$ b. <u>Tính theo điều kiện biến dạng:</u> $f \leq [f] (**)$ Từ (**) ta có: $l \leq \sqrt[3]{\frac{128.E.J}{400.q^{tc}}} \quad (m)$ Từ (*) và (**) ta chọn khoảng cách giữa các xà gồ là: $l = \min(l_1; l_2)$ b. <u>Tính theo điều kiện về cường độ:</u> $\sigma = \frac{M_{\max}}{W} < [\sigma] (*)$ Từ (*) => $l \leq \sqrt{\frac{10 \times [\sigma] \times W}{q^{tt}}} \quad (m)$			
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Hiểu rõ khái niệm, tính chất của vật liệu Bê tông, Cốt thép và vật liệu Bê tông Cốt thép. - Nắm được các loại vật liệu thường dùng trong vật liệu Bê tông Cốt thép và tính chất của chúng. - Hiểu rõ và thực hiện được các công tác ván khuôn, cốt thép, bê tông. - Thực hành lắp đặt, và thiết kế ván khuôn các cấu kiện bê tông cốt thép. - Trong công tác bê tông cốt thép, thường gặp phải các sai lầm không đáng có, các thao tác, thời điểm lựa chọn để tháo dỡ ván khuôn là chưa đúng, và điều cần thiết hơn cả là đảm bảo an toàn trong công tác ván khuôn.	Giáo viên giảng bài	Sinh viên chú ý lắng nghe, ghi chép, phát biểu	05p

	- Hiểu rõ các vấn đề trên, và tìm hiểu cách thiết kế ván khuôn, và công tác cốt thép			
5	<u>Hướng dẫn tự học</u> Đọc thêm giáo trình về công tác bê tông và bê tông cốt thép. Luyện tập thêm các dạng bài tập mở rộng và làm các bài tập giao về nhà. Đọc trước bài cho buổi sau	Giáo viên hướng dẫn, giao bài tập. Sinh viên ghi chép, lắng nghe		05p

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 3: Công tác Bê tông và Bê tông Cốt thép

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **Công tác Bê tông và Bê tông Cốt thép (tt)**

Mục tiêu của bài:

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

- Hiểu rõ khái niệm, tính chất của vật liệu Bê tông, Cốt thép và vật liệu Bê tông Cốt thép.
- Nắm được các loại vật liệu thường dùng trong vật liệu Bê tông Cốt thép và tính chất của chúng.
- Hiểu rõ và thực hiện được các công tác ván khuôn, cốt thép, bê tông.
- Thực hành lắp đặt, và thiết kế ván khuôn các cấu kiện bê tông cốt thép.

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.

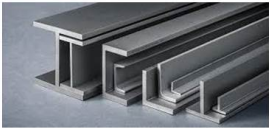
I. Ổn định lớp học:

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 bài trước, chúng ta đã tìm hiểu về cách thức lắp đặt một số cấu kiện cơ bản, kiểm tra và nghiệm thu ván khuôn, những sai lầm thường gặp, cách thức tháo gỡ ván khuôn. Ở tiết học hôm nay, chúng ta sẽ tiếp tục tìm hiểu về an toàn trong công tác ván khuôn.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	3
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> - Trong công tác bê tông cốt thép, thường gặp phải các sai lầm không đáng có, các thao tác, thời điểm lựa chọn để tháo gỡ ván khuôn là chưa đúng, và điều cần thiết hơn cả là đảm bảo an toàn trong công tác ván khuôn. - Trong tiết học hôm nay, chúng ta sẽ làm rõ các vấn đề trên, và tìm hiểu cách thiết kế ván khuôn, và công tác cốt thép	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	2
3	<u>Giải quyết vấn đề</u>			

	II. CÔNG TÁC CỐT THÉP <u>1. Thép dùng trong bê tông</u> <i>1.1. Tác dụng của cốt thép trong bê tông cốt thép:</i> - Tác dụng chịu lực chính của cốt thép trong BTCT là chịu kéo. - Ngoài ra, cốt thép được đặt theo cấu tạo để: chịu momen dương chưa xét đến, chịu ứng suất do co ngót, biến dạng nhiệt, giảm chiều rộng khe nứt, làm phân bố tác dụng của tải trọng tập trung và liên kết các phần bê tông lại với nhau. II. CÔNG TÁC CỐT THÉP <u>1. Thép dùng trong bê tông</u> <i>1.2. Thép dùng trong bê tông: có nhiều cách phân loại CT</i> <i>Theo công nghệ chế tạo: phân làm 3 nhóm:</i> ✓ Thép cán nóng ✓ Thép cán nguội ✓ Thép gia công nhiệt. <i>Theo hình thức vận chuyển:</i> ✓ Thép thanh ✓ Thép cuộn <i>Theo hình dạng tiết diện:</i> ✓ Thép tròn: $\phi 4-40\text{mm}$ ✓ Thép hình: thép góc L, thép chữ I, chữ U, chữ C.   <i>1.3 Yêu cầu kỹ thuật đối với cốt thép:</i> - Cốt thép sử dụng phải phù hợp với qui định của thiết kế về loại thép, số hiệu, đường kính - Trước khi sử dụng, cốt thép phải được thí nghiệm kéo, uốn, mối hàn ... - Cốt thép phải đảm bảo bề mặt sạch, không dính bùn đất, dầu mỡ; không có vảy sắt và các lớp gỉ. - Cốt thép lấy ở công trình cũ có thể dùng lại nếu được uốn thẳng, độ cong vênh còn lại phù hợp qui định và có giới hạn chảy đảm bảo. <i>1.4. Bảo quản thép sau khi gia công:</i> - CT phải được bảo quản cẩn thận để không bị cong vênh, biến dạng, không han gỉ.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	35p
--	--	--	--------------------------------------	------------

	- CT phải được xếp thành từng đồng theo từng loại để thuận tiện sử dụng. Các đồng thép phải được kê $\geq 30\text{cm}$, mỗi đồng cao $\leq 1,2\text{m}$ và rộng $\leq 2\text{m}$. - Kho chứa phải có nền cao ráo, không bị dột, không bị nước mưa hắt và có khả năng chống ẩm cao. - Trường hợp phải để cốt thép ngoài trời thì phải kê một đầu cao một đầu thấp trên nền cao đất cứng, để thoát nước, không xếp trực tiếp trên mặt đất. - Bài tập áp dụng	Giảng viên ra đề, hướng dẫn	Sinh viên thực tập làm bài	35p
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Trong công tác bê tông cốt thép, thường gặp phải các sai lầm không đáng có, các thao tác, thời điểm lựa chọn để tháo gỡ ván khuôn là chưa đúng, và điều cần thiết hơn cả là đảm bảo an toàn trong công tác ván khuôn. - Hiểu rõ các vấn đề trên, và tìm hiểu cách thiết kế ván khuôn, và công tác cốt thép	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 công tác bê tông và bê tông cốt thép. Luyện tập thêm các dạng bài tập mở rộng và làm các bài tập giao về nhà. Đọc trước bài cho buổi 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

Giáo án số: 13

Thời gian thực hiện:

Chương 3: Công tác Bê tông và Bê tông Cốt thép

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **Công tác Bê tông và Bê tông Cốt thép (tt)**

Mục tiêu của bài:

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

- Hiểu rõ khái niệm, tính chất của vật liệu Bê tông, Cốt thép và vật liệu Bê tông Cốt thép.
- Nắm được các loại vật liệu thường dùng trong vật liệu Bê tông Cốt thép và tính chất của chúng.
- Hiểu rõ và thực hiện được các công tác ván khuôn, cốt thép, bê tông.
- Thực hành lắp đặt, và thiết kế ván khuôn các cấu kiện bê tông cốt thép.

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.

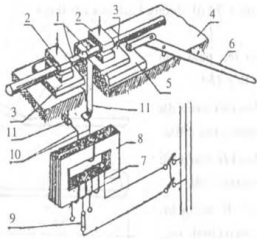
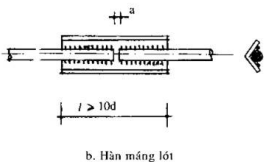
I. Ổn định lớp học:

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 bài trước, chúng ta đã tìm hiểu về những sai lầm thường gặp, cách thức tháo gỡ ván khuôn, an toàn trong công tác ván khuôn, công tác cốt thép. Ở tiết học hôm nay, chúng ta sẽ tìm hiểu công tác gia công cốt thép, nối cốt thép, lắp dựng cốt thép.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	3
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> - Tìm hiểu về công tác gia công cốt thép bằng tay, bằng máy. - Tìm hiểu công tác và các hình thức nối cốt thép. - Tìm hiểu về công tác lắp dựng cốt thép	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	2
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> <u>2. Gia công cốt thép</u> <u>2.1. Nắn thẳng cốt thép:</u> Trong khi vận chuyển hay bảo quản, các thanh thép thường được uốn cong, với cốt thép có đk nhỏ thường ở dạng cuộn. Vì vậy chúng phải được làm thẳng trước khi cắt uốn.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	10p

	2.5. Nối cốt thép: a) Nối buộc: - Việc nối buộc thực hiện theo chỉ dẫn của thiết kế. Không nối buộc ở những chỗ cong, chỗ chịu lực lớn. Cốt thép có $\phi \geq 25$ mm không nên nối buộc. - Trên một mặt cắt ngang, diện tích thép nối chịu lực nên $\leq 25\%$ đối với thép tròn trơn và $\leq 50\%$ đối với thép có gờ. Phương pháp nối hàn sẽ tiết kiệm thép và nâng cao chất lượng công trình. * Hàn đối đầu: Hai thanh thép cần nối được đặt vào máy, hai đầu đối nhau, khi đóng mạch điện thì đầu hai thanh thép bị nóng đỏ (do hiện tượng điện trở tiếp xúc), máy có cơ cấu ép chặt đầu của hai thanh thép làm chúng dính vào nhau  Hình 3.24. Sơ đồ nguyên lý làm việc của máy hàn đối đầu 1. Thanh hàn; 2. Bàn cấp cố định; 3. Bàn dẫn điện; 4. Bệ máy; 5. Bàn trượt; 6. Tay cầm; 7. Cuộn sơ cấp biến thế; 8. Biến thế; 9. Thiết bị thay đổi số vòng (chuyển mạch); 10. Cuộn thứ cấp biến thế; 11. Bàn đóng. * Hàn hồ quang điện: là dùng nhiệt độ do hồ quang điện sinh ra làm nóng chảy mặt đầu cốt thép và đầu cuối que hàn làm cho kim loại trong que hàn chảy vào mạch hàn đã nóng chảy tạo thành mối hàn. - Hàn hồ quang được dùng để hàn nối dài các thanh thép cán nóng có $d > 8$mm ✓ Hàn nẹp (ốp) $d = 4 \div 40$mm: Để hai thanh thép cần nối thẳng trục, đối đầu nhau và cách nhau một đoạn a ($2\text{cm} \leq a \leq 0,5d$), dùng hai thanh thép có cùng đường kính $l_{\text{hàn}} = 5-10d$. Chiều dài đoạn ốp chính là chiều dài đường hàn.  b. Hàn máng lót ✓ Hàn máng lót: Cũng tương tự như hàn nẹp, nhưng thay các thanh nẹp bằng một máng tôn (hay thép góc) và $l_{\text{hàn}} \geq 10d$, dùng để hàn cốt thép có đk lớn từ 20-40mm. 3. Lắp dựng cốt thép: 3.1. Những quy định về lắp dựng cốt thép: a. Vận chuyển cốt thép: đảm bảo các yêu cầu sau: - Không làm hư hỏng và biến dạng cốt thép. Cốt thép buộc thành từng lô theo chủng loại để tránh nhầm lẫn khi sử dụng.	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 20p
--	--	---	---	-----------------------

	Các khung lưới cốt thép lớn nên có biện pháp phân chia thành từng bộ phận nhỏ phù hợp với phương tiện vận chuyển. b. Lắp dựng cốt thép: cốt thép được lắp đặt sau hoặc xen kẽ với công tác ván khuôn → trước khi lắp dựng cốt thép phải kiểm tra ván khuôn theo yêu cầu kỹ thuật. b1) Phương pháp lắp dựng: * Gia công khung, lưới CT tại xưởng: → dùng xe cẩu nâng khung, lưới lắp vào vị trí. Ưu điểm: Nhanh, cơ giới hóa – chuyên môn hóa sản xuất, giảm thiểu tai nạn lao động. Nhược điểm: Cấu kiện nặng, lớn → lắp đặt khó khăn, phải dùng các phương tiện cơ giới. * Lắp đặt CT tại hiện trường:			
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Nắm rõ các vấn đề về công tác gia công cốt thép bằng tay, bằng máy. - Nắm rõ các vấn đề về công tác và các hình thức nối cốt thép. - Nắm rõ các vấn đề về công tác lắp dựng cốt thép.	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 công tác bê tông và bê tông cốt thép. Luyện tập thêm các dạng bài tập mở rộng và làm các	Giáo viên hướng dẫn, giao bài tập. Sinh viên ghi chép, lắng nghe		05p

	bài tập giao về nhà. Đọc trước bài cho buổi sau		
--	--	--	--

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: 14

Thời gian thực hiện:

Chương 3: Công tác Bê tông và Bê tông Cốt thép

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **Công tác Bê tông và Bê tông Cốt thép (tt)**

Mục tiêu của bài:

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

- Hiểu rõ khái niệm, tính chất của vật liệu Bê tông, Cốt thép và vật liệu Bê tông Cốt thép.
- Nắm được các loại vật liệu thường dùng trong vật liệu Bê tông Cốt thép và tính chất của chúng.
- Hiểu rõ và thực hiện được các công tác ván khuôn, cốt thép, bê tông.
- Thực hành lắp đặt, và thiết kế ván khuôn các cấu kiện bê tông cốt thép.

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.

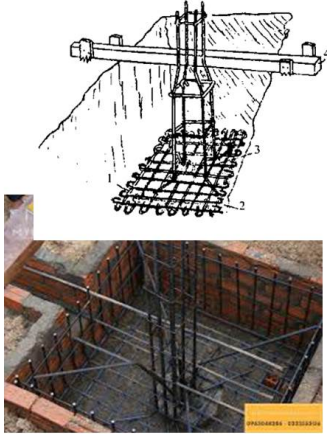
I. Ổn định lớp học:

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 bài trước, chúng ta đã tìm hiểu về công tác gia công cốt thép, nối cốt thép, lắp dựng cốt thép. Ở tiết học hôm nay, chúng ta sẽ tiếp tục tìm hiểu về công tác gia công, lắp dựng cốt thép một số cấu kiện thông dụng, tính toán và kiểm tra ổn định cột chống xà gồ, bài tập áp dụng, vật liệu và thi công công tác bê tông.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	3
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> - Tìm hiểu các vấn đề về gia công, lắp dựng cốt thép một số cấu kiện cơ bản. - Tính toán và kiểm tra ổn định cột chống xà gồ và bài tập áp dụng. - Công tác bê tông và thi công bê tông.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	2
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> <i>3.2. Lắp đặt cốt thép cho một số cấu kiện thường gặp:</i> <i>a. Dựng buộc cốt thép móng độc lập:</i>	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	30p

	* Lắp thép ở đế móng: - Xác định trục móng, tâm móng và cao độ đặt lưới thép ở đế móng. - Đặt lưới thép ở đế móng. - Kê con kê. - Xác định cao độ đổ bê tông móng. 3.2. Lắp đặt cốt thép cho một số cấu kiện thường gặp: a. <i>Dụng buộc cốt thép móng độc lập:</i> * Lắp thép ở cổ móng: - Thép cổ móng được uốn theo hình cổ chai, cách chân cốt thép 10cm đặt cốt đai đầu tiên. - Liên kết cốt đai thép dọc; chân cốt dọc vào lưới thép đáy móng bằng mối nối sole. - Dùng thanh gỗ đặt ngang qua hố móng để giữ ổn định cho thép đứng.  c. <i>Dụng buộc cốt thép dầm:</i> - Cốt thép dầm được gia công sẵn thành khung hoặc có thể lắp đặt ngay tại chỗ. - Dọn sạch ván khuôn, kê ngang ván khuôn để đỡ cốt thép, nếu nối cốt thép dầm thì phải nối ở những nơi có mô men nhỏ. - Vạch dấu vị trí cốt đai, luôn cốt đai và buộc cốt đai vào cốt dọc, buộc từ hai đầu vào giữa. - Buộc xong thì hạ khung cốt thép vào ván khuôn và đặt lên con kê. - Khi hệ dầm có cả dầm phụ và dầm chính thì cốt thép dọc dầm phụ được lồng vào cốt thép dọc dầm chính. c. <i>Dụng buộc cốt thép bản và tường:</i> - Cốt thép bản và tường đều có dạng lưới cốt thép gồm cốt thép dọc và cốt thép ngang đặt chồng lên nhau. - Buộc cốt thép theo quy tắc: buộc 1 bỏ 1 so le nhau, nút ngoài biên thì buộc hết. 4. Kiểm tra và nghiệm thu cốt thép. 4.1. Kiểm tra và nghiệm thu cốt thép sau khi gia công: - Kiểm tra mác thép và đường kính thép phù hợp với yêu cầu thiết kế. - Kiểm tra hình dáng và kích thước các sản phẩm cốt thép sau khi			
--	---	--	--	--

	gia công. - Kiểm tra vị trí, chất lượng các mối nối buộc. - Kiểm tra cường độ và chất lượng mối nối hàn 4.2. Kiểm tra và nghiệm thu cốt thép sau khi lắp đặt: - Kiểm tra kích thước của cốt thép, số lượng và khoảng cách giữa các lớp cốt thép, những chỗ giao nhau đã buộc hoặc hàn chưa. - Kiểm tra chiều dày lớp bê tông bảo vệ và khoảng hở giữa các thanh cốt thép. - Vị trí các chi tiết chôn sẵn và cốt thép chờ. 4. Tính toán và kiểm tra cột chống xà gỗ Sơ đồ tính coi xà gỗ là dầm liên tục kê lên các gối tựa là cột chống. Xà gỗ chịu lực từ trên sàn truyền xuống và trọng lượng bản thân xà gỗ. Chọn tiết diện xà gỗ hình chữ nhật b x h. a. Xác định tải trọng tác dụng: Tải trọng xà gỗ: $q_{xg}^{tc} = \gamma_{xg} \times b \times h \quad (kg / m)$ $q_{xg}^{tt} = n . q_{xg}^{tc} \quad (kg / m)$ Tải trọng từ sàn truyền xuống xà gỗ: (b: xét trên 1m ngang bản sàn) $q_{s-xg}^{tc} = \frac{l_{kxcg} . q_{san}^{tc}}{b} \quad (kg / m)$ $q_{s-xg}^{tt} = n . q_{s-xg}^{tc} \quad (kg / m)$ Tổng tải trọng tác dụng lên xà gỗ: $q^{tc} = q_{s-xg}^{tc} + q_{xg}^{tc} \quad (kg / m)$ $q^{tt} = q_{s-xg}^{tt} + q_{xg}^{tt} \quad (kg / m)$ b. Tính theo điều kiện về cường độ: $\sigma = \frac{M_{max}}{W} < [\sigma] (*)$ $\text{Từ } (*) \Rightarrow l \leq \sqrt{\frac{10 \times [\sigma] \times W}{q^{tt}}} \quad (m)$ c. Tính theo điều kiện biến dạng: $f \leq [f] (**)$ Độ võng giới hạn cho phép của ván sàn: $[f] = \frac{l}{400}$ Độ võng lớn nhất của ván khuôn sàn: $f = \frac{q^{tc} l^4}{128 . E . J}$ Từ (*) và (**) ta chọn khoảng cách giữa các cột chống là: $l = \min(l_1, l_2)$ 5. Kiểm tra cột chống theo điều kiện bền và ổn định : Tải trọng tác dụng lên cột chống: Trong đó: $N = L . q_{s-xg+tg}^{tt}$ L: khoảng cách của cột chống đã tính ở trên $q_{s-xg+tg}^{tt}$: Tải trọng phân bố tác dụng lên xà gỗ đã tính ở trên Chiều dài của cột chống là: $L_{cc} = H_1 - \delta_s - \delta_{vs} - h_{xg} - h_n - h_d$			
		Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	30p

	$L_o = \mu . L_{cc}$ + Chọn tiết diện cột: (m). + Mô men quán tính của cột chống: $J = \frac{bh^3}{12} \quad (m^4)$ → Bán kính quán tính: $r = \sqrt{\frac{J}{F}} \quad (m)$ + Độ mảnh: $\lambda = \frac{L_o}{r}$ + Hệ số ảnh hưởng do uốn dọc: $\varphi = \frac{3100}{\lambda^2}$ + Theo điều kiện ổn định: $\sigma \leq [\sigma]$ $\sigma = \frac{N}{\varphi . F} (kG / m^2) < [\sigma]_s$ • Bài tập áp dụng <u>IV. CÔNG TÁC BÊ TÔNG.</u> 1. Vật liệu dùng trong bê tông: 1.1. Xi măng: Xi măng là chất kết dính trong bê tông. xi măng + nước → vữa bao bọc quanh các hạt cốt liệu và lấp đầy lỗ rỗng giữa các hạt cốt liệu, gắn chặt các hạt cốt liệu → BT. 1.2. Cốt liệu: a) Cốt liệu nhỏ: cát, $0.14 \leq d < 5mm$ - Cát tự nhiên: hỗn hợp thiên nhiên của các loại nham thạch rắn - Cát nhân tạo: được nghiền từ đá (cát thạch anh...) - Cát dùng để chế tạo bê tông là cát vàng sạch, ít lẫn tạp chất, đúng cấp phối và phải đảm bảo những yêu cầu về tỉ lệ kích thước hạt cát. b) Cốt liệu lớn: sỏi hoặc đá dăm (được đập từ đá thiên nhiên, sỏi thiên nhiên) phải đúng cấp phối và đúng các yêu cầu sau: - Sạch, không lẫn tạp chất; độ dẹt, thoi không quá 15%. - Tỷ lệ đất sét, phù sa $\leq 2\%$ khi bt mac 150, $\leq 3\%$ cho bt mac 100 ÷ 150, lưu huỳnh không quá 1% 1.3. Nước: - Nước dùng để rửa cốt liệu, trộn bê tông và bảo dưỡng bê tông phải là nước sạch 1.4. Phụ gia: <u>2. Thi công bê tông.</u> 2.1. Công tác chuẩn bị trước khi thi công bê tông: a) Chuẩn bị vật liệu: đủ số lượng, chất lượng, kiểm tra tìm, cốt, kích thước các bộ phận và dọn sạch rác bẩn, thành đất để đề phòng sụt lở. b) Kiểm tra ván khuôn: c) Kiểm tra cốt thép. d) Xác định thành phần cấp phối: e) Chuẩn bị máy móc, nhân lực, dụng cụ và phương tiện vận chuyển:	Giảng viên ra đề, hướng dẫn Giáo viên trình chiếu, giảng giải Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Sinh viên thực tập làm bài, phát biểu Theo dõi, ghi chép, phát biểu Theo dõi, ghi chép, phát biểu	45p 10p 20p
--	---	--	--	----------------------------------

	2.2. Trộn và vận chuyển vữa bê tông <i>a) Những yêu cầu đối với vữa BT:</i> - Hỗn hợp vữa bê tông phải đảm bảo những yêu cầu sau: ❖ Đạt cường độ thiết kế. ❖ Đúng cấp phối. ❖ Thời gian trộn, vận chuyển, đổ, đầm ngắn nhất < 2 giờ. ❖ Vữa bê tông phải có độ sụt thích hợp. (Độ sụt của vữa bê tông phụ thuộc vào tính chất của công trình và hàm lượng cốt thép, phương pháp vận chuyển, điều kiện thời tiết và phương pháp đầm) <i>b) Cân đồng vật liệu:</i> Đảm bảo liều lượng pha trộn của bê tông; c. Các phương pháp trộn bê tông: * Trộn bê tông bằng thủ công: * <i>Trộn bê tông bằng máy:</i> + Năng suất của máy trộn bê tông tính theo công thức: $N = \frac{e \cdot n \cdot K_1 \cdot K_2}{1000} \quad (m^3 / h)$ <i>d) Vận chuyển hỗn hợp bê tông:</i> Sau khi bê tông được trộn xong, phải được vận chuyển ngay đến nơi đổ, và đảm bảo các yêu cầu sau: - Đảm bảo hỗn hợp bê tông không bị phân tầng, không bị mất nước. - Phương tiện vận chuyển phải phù hợp với khối lượng, tốc độ trộn BT - Thời gian vận chuyển nằm trong khoảng cho phép. 2.3. Đổ bê tông: <i>a) Chi dẫn chung:</i> - Trước khi đổ bê tông cần kiểm tra: khuôn, đà giáo, sàn, cốt thép, chiều dày lớp bê tông bảo vệ, dọn vệ sinh, tưới nước mặt ván khuôn. - Tại chỗ tiếp giáp BT mới – cũ cần tưới hồ dầu trước. - Chuẩn bị đủ bê tông để đổ liên tục. - Không làm sai lệch vị trí cốt thép, ván khuôn và a_{bv} khi đổ bt. - Đi lại trong vùng đổ bê tông phải bắc cầu, không được chạm vào cốt thép <i>b) Chiều cao đổ bê tông:</i> - Để tránh phân tầng, chiều cao rơi tự do BT không được quá $1,5 \div 2m$. - Nếu quá cao phải có máng dẫn hoặc ống vòi voi cho bê tông tuôn xuống đều. <i>c) Chiều dày đổ bê tông:</i> - Chiều dày của lớp đổ bê tông không được quá những trị số ghi trong bảng. - Nếu chiều dày lớn sẽ không được đầm tới, bê tông sẽ bị rỗng, rỗ, không đạt cường độ và không đồng nhất.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	15p
--	---	--	--	------------

	d. Mạch ngừng thi công: Bê tông phải đổ liên tục cho đến khi hoàn thành một kết cấu. e) Xử lý mạch ngừng thi công: • Xử lý cho lớp bê tông mới - cũ bám chặt vào nhau, đảm bảo tính liên khối: • Đổ BT khi bê tông cũ đạt cường độ 25 kg/cm² • Dùng bàn chải sắt vệ sinh mạch ngừng • Dùng nước xối rửa và tưới ẩm toàn bộ mặt bê tông cũ • Tưới hồ dầu • Đầm kỹ • Tưới nước và giữ cho bê tông ẩm thường xuyên, tránh co ngót và nứt tách giữa lớp bê tông cũ và mới. f. Đầm bê tông: g) <i>Bảo dưỡng bê tông:</i> 2.4. Nghiệm thu sản phẩm bê tông: • Kiểm tra vật liệu SX BT. • Kiểm tra ván khuôn, lắp đặt cốt thép • Kiểm tra chất lượng BT: chế tạo, vận chuyển, tạo hình, tháo dỡ ván khuôn... • Kiểm tra cường độ BT (R7, R28). • BT khối lớn: cứ 100m³ bê tông lấy một nhóm mẫu. • Với thể tích lớn hơn 50m³, thì cứ 50m³ bê tông đổ lấy một nhóm mẫu. Nghiệm thu các kết cấu đã hoàn thành: • Đạt cường độ thiết kế, độ chống thấm và các chỉ tiêu khác. • Chất lượng bề mặt bê tông. • Các lỗ rãnh cần chừa theo thiết kế. • Số lượng và độ chính xác các vị trí của những bộ phận đã đặt sẵn theo thiết kế. • Số lượng và chất lượng các mối nối biến dạng. • Hình dạng bề ngoài và kích thước hình học. • Vị trí của kết cấu theo tk • Sai lệch về kích thước và vị trí không được vượt quá trị số cho phép 2.6 Những sai phạm thường gặp và cách sửa chữa <i>a. Những sai phạm thường gặp</i> • Trộn bê tông không đúng liều lượng • Đổ bê tông quá thời gian cho phép và không liên tục • Cường độ không đạt mức thiết kế • Không đảm bảo chiều dày của lớp bê tông • Bê tông bị rỗ hoặc bị xộp • Kết cấu bê tông bị rạn nứt	Giáo viên trình chiếu, giảng giải Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu Theo dõi, ghi chép, phát biểu	05p 05p
--	---	---	---	-----------------------

	<i>b. Cách sửa chữa những hư hỏng của kết cấu bê tông cốt thép</i> * Xử lý chỗ hỏng trước khi sửa chữa: • Đục bỏ phần bê tông bị hư hỏng • Đục thành mạch nhám hình răng cưa, có những góc nhọn để gắn với bê tông mới được chắc chắn. Vùng đục phải có vách và mép thẳng góc • Đục xong phải rửa sạch và tưới ướt bề mặt đã đục. • Khi sửa chữa bê tông mới đổ do bị rỗ, hỏng ...Thì phải sửa chữa ngay trong vòng 24 giờ sau khi dỡ ván khuôn để đảm bảo dính chắc với nhau giữa lớp bê tông mới và cũ.			
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Tìm hiểu các vấn đề về gia công, lắp dựng cốt thép một số cấu kiện cơ bản. - Tính toán và kiểm tra ổn định cột chống xà gồ và bài tập áp dụng. - Công tác bê tông và thi công bê tông.	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 công tác bê tông và bê tông cốt thép. Luyện tập thêm các dạng bài tập mở rộng và làm các bài tập giao về nhà. Đọc trước bài cho buổi sau	Giáo viên hướng dẫn, giao bài tập. Sinh viên ghi chép, lắng nghe		05p

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: 15

Thời gian thực hiện:

Chương 3: Công tác Bê tông và Bê tông Cốt thép

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **Công tác Bê tông và Bê tông Cốt thép (tt)**

Mục tiêu của bài:

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

- Hiểu rõ khái niệm, tính chất của vật liệu Bê tông, Cốt thép và vật liệu Bê tông Cốt thép.
- Nắm được các loại vật liệu thường dùng trong vật liệu Bê tông Cốt thép và tính chất của chúng.
- Hiểu rõ và thực hiện được các công tác ván khuôn, cốt thép, bê tông.
- Thực hành lắp đặt, và thiết kế ván khuôn các cấu kiện bê tông cốt thép.

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 bài trước, chúng ta đã tìm hiểu về công tác gia công, lắp dựng cốt thép một số cấu kiện thông dụng, tính toán và kiểm tra ổn định cột chống xà gồ, bài tập áp dụng, vật liệu và thi công công tác bê tông. Ở tiết học hôm nay, chúng ta sẽ tiếp tục tìm hiểu về cách thiết kế ván khuôn đầm và bài tập áp dụng. Tìm hiểu về công tác lắp ghép.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	3
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> - Thiết kế ván khuôn đầm bằng gỗ. - Bài tập áp dụng.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	2
3	<u>Giải quyết vấn đề</u>			

	THIẾT KẾ VÁN KHUÔN GỖ B. THIẾT KẾ VÁN KHUÔN DẦM - Hệ ván khuôn đầm gồm nhiều mảng gỗ ván liên kết với nhau. Mỗi mảng gỗ ván gồm nhiều tấm gỗ nhỏ liên kết với nhau bởi các nẹp. Hệ chống đỡ ván khuôn đầm gồm các cột gỗ chữ T ở dưới chân cột có nêm để điều chỉnh độ cao. - Dùng nhóm gỗ có: $[\sigma] = 110 (kG / cm^2) \quad \gamma = 650 (kG / m^3) \quad E = 10^5 (kG / cm^2)$ - Kích thước tiết diện dầm chính $h_{dc} = cm$, $b_{dc} = cm$ - Chọn chiều dày ván thành $\delta_{vt} = 3cm$, ván đáy $\delta_{vd} = 4 cm$ 1. Tính toán ván đáy dầm chính: 1.1. Tải trọng tác dụng: a) Tĩnh tải Bao gồm: - Tải trọng do bê tông cốt thép - Tải trọng của ván khuôn. $g'' = \sum_i^n g_i^{tc} \times n_i = \sum_i^n h_i \times \gamma_i \times b \times n_i$ ❖ g_i^{tc}, g_i'': Tải trọng tiêu chuẩn, tải trọng tính toán của lớp vật liệu thứ i (kG/m) ❖ h_i, γ_i: Chiều dày, khối lượng riêng của lớp vật liệu thứ i. (γ tra ở phụ lục theo từng loại vật liệu) ❖ n_i: Hệ số vượt tải, lấy theo TCVN2737:1995 ❖ b: Xét trên bề rộng dầm b) Hoạt tải Bao gồm: - Hoạt tải do quá trình đầm bê tông ($p_{tc} = 200kG/m^2$) - Hoạt tải do đổ bê tông vào ván khuôn ($p_{tc} = 400kG/m^2$) $p'' = p^{tc} n_p \cdot b$ Với: p^{tc}: Hoạt tải tiêu chuẩn tác dụng lên dầm, lấy theo TCVN 2737:1995 n_p: Hệ số tin cậy của hoạt tải b: Bề rộng dầm c) Tổng tĩnh tải tác dụng lên sàn: $q'' = \sum g'' + \sum p'' \times 0,9$ $q^{tc} = \sum g^{tc} + \sum p^{tc} \times 0,9$ 1.2. Tính toán khoảng cách giữa các cột chống + Tính theo điều kiện bền: $\sigma = \frac{M_{max}}{W} < [\sigma] (*)$	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	30p
--	--	-----------------------------------	-------------------------------	-----

	Từ (*) $\Rightarrow l \leq \sqrt{\frac{10 \times [\sigma] \times W}{q''}} \quad (m)$ + Tính theo điều kiện biến dạng: $f \leq [f](**)$ Từ (**) ta có: $l \leq \sqrt[3]{\frac{128.E.J}{400.q''}} \quad (m)$ Từ (*) và (**) ta chọn khoảng cách giữa các cột chống là: $l = \min(l_1; l_2)$ 1.3. Kiểm tra cột chống theo điều kiện bền và ổn định : Tải trọng tác dụng lên cột chống: Trong đó: $N = L \cdot q''_{cc} \quad (kg)$ L: khoảng cách của cột chống đã tính ở trên q''_{cc}: Tải trọng phân bố tác dụng lên cột chống Chiều dài của cột chống là: $L_{cc} = H_1 - h_d - \delta_{vd} - h_n - h_d$ Liên kết ở hai đầu cột chống là liên kết khớp $\Rightarrow \mu=1 \rightarrow$ Chiều dài tính toán $L_0 = \mu \cdot L_{cc}$ + Chọn tiết diện cột: (m). + Mô men quán tính của cột chống: $J = \frac{bh^3}{12} \quad (m^4)$ $\rightarrow$ Bán kính quán tính: $r = \sqrt{\frac{J}{F}} \quad (m)$ + Độ mảnh: $\lambda = \frac{L_0}{r}$ + Hệ số ảnh hưởng do uốn dọc: $\varphi = \frac{3100}{\lambda^2}$ + Theo điều kiện ổn định: $\sigma \leq [\sigma]$ $\sigma = \frac{N}{\varphi.F} (kg / m^2) < [\sigma]_g$ Bài tập áp dụng			
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Thiết kế ván khuôn đầm bằng gỗ. - Bài tập áp dụng. - Công tác lắp ghép và các thiết bị, máy móc dùng cho công tác này	Giảng 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 công tác bê tông và bê tông cốt thép. Luyện tập thêm các dạng bài tập mở rộng và làm các bài tập giao về nhà. Đọc trước bài cho buổi sau	Giáo viên hướng dẫn, giao bài tập. Sinh viên ghi chép, lắng nghe		05p

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: 16

Thời gian thực hiện:

Chương 4: Công tác lắp ghép

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **Công tác lắp ghép**

Mục tiêu của bài:

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

- Hiểu và vận dụng được công tác lắp ghép trong thi công xây dựng.
- Biết được các loại máy, dụng cụ dùng trong công tác lắp ghép công trình xây dựng và phương pháp tính toán tải trọng để lựa chọn máy phù hợp.
- Biết được các tai nạn thường gặp trong công tác lắp ghép, từ đó có phương pháp tiếp cận và hạn chế tai nạn trong thi công lắp ghép.

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:

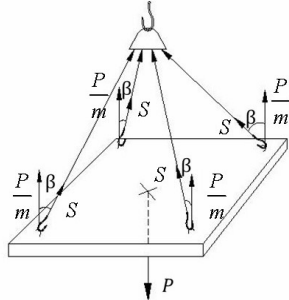
Thời gian: 05 phút

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 lắp ghép là một trong những công tác lớn và quan trọng trong kỹ thuật xây dựng. Ở bài trước, chúng ta đã. Ở tiết học hôm nay, chúng ta hãy cùng tìm hiểu khái niệm và các công cụ thường dùng trong công tác lắp ghép, các dụng cụ, máy móc và cách tính toán để lựa chọn máy móc phù hợp áp dụng cho từng dự án. Tìm hiểu các tai nạn lao động có thể xảy ra trong công tác lắp ghép và cách hạn chế tai nạn lao động.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	3
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> - Tìm hiểu các loại dụng cụ, máy móc áp dụng trong công tác lắp ghép. - Phương pháp tính toán lựa chọn loại máy áp dụng phù hợp cho công trình.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	2

3	<u>Giải quyết vấn đề</u> CHƯƠNG IV: CÔNG TÁC LẮP GHÉP I. Khái niệm chung 1. Khái niệm: Lắp ghép các công trình xây dựng là một trong các quá trình công nghệ xây dựng bằng phương pháp cơ giới hoá, đồng bộ các quá trình lắp ghép trên cơ sở các bộ phận cấu thành công trình đã được chế tạo sẵn theo ý đồ của người thiết kế. 1. Các quá trình lắp ghép một công trình 1.1- Quá trình vận chuyển: Bao gồm: bốc xếp, vận chuyển cấu kiện từ nơi sản xuất hoặc nơi gia công đến công trường. 1.2- Quá trình chuẩn bị: bao gồm các quá trình: ▪ Chuẩn bị mặt bằng và không gian thi công, ▪ Kiểm tra chất lượng, kích thước, sự đồng bộ và số lượng cấu kiện ▪ Dự trù các thiết bị treo buộc, cầu lắp, đòn treo, thang phục vụ lắp, các thiết bị và dụng cụ điều chỉnh, kiểm tra, cố định tạm kết cấu, sơn chống gỉ cho kết cấu. ▪ Chuẩn bị vị trí lắp hoặc gối tựa để đặt cấu kiện vào vị trí thiết kế. 1.3- Quá trình lắp đặt kết cấu: bao gồm : treo buộc, nâng đặt kết cấu vào vị trí thiết kế, điều chỉnh, cố định tạm thời và liên kết vĩnh viễn kết cấu. II . THIẾT BỊ VÀ MÁY DÙNG TRONG LẮP GHÉP 1. Dây thừng: Dùng để cẩu những vật nhẹ (ứng suất $\leq 25\text{kg/cm}^2$) 2. Dây cáp: Cấu tạo: Cáp có một lõi bằng đay (hoặc bằng amiăng), xung quanh được quấn bằng nhiều sợi dây thép hoặc nhiều bó sợi dây thép. Mỗi sợi dây thép có đường kính từ 0,5 đến 3 mm và có ứng suất kéo từ 140 - 190 kg/cm^2. *Phân loại: * Theo đặc tính: *Theo cách quấn: 2.3 Tính sức kéo: Khi làm việc, dây cáp bị kéo, uốn và xoắn; nhưng khi tính độ bền, ta chỉ tính tới lực kéo được xác định theo công thức: $S = \frac{R}{k}$ S : là lực kéo cho phép treo dây cáp (kG) R : là lực kéo làm đứt dây cáp (kG) k : là hệ số an toàn (tra bảng) 2.4. Dây cáp cấu: là đoạn dây cáp được gia công sẵn để treo buộc cấu kiện, thường được làm bằng dây cáp mềm.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	80p
----------	---	--	--------------------------------------	------------



Nội lực trong mỗi nhánh dây cầu

Trong trường hợp treo vật ở tư thế nằm ngang bằng chùm dây cầu, lực trong mỗi nhánh dây được xác định:

$$S = \frac{1}{\cos \beta} \times \frac{P}{m} = a \times \frac{P}{m}$$

P: trọng lượng của vật cầu (tấn);
m: số nhánh dây;
 β : là góc dốc của nhánh dây với đường thẳng đứng ($\beta \leq 60^\circ$);

3. Puli: là thiết bị treo trục đơn giản nhất, gồm:

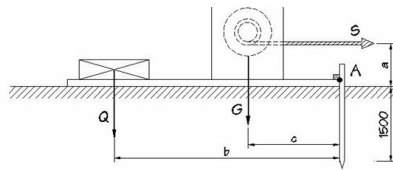
Một hoặc nhiều bánh xe, dây cáp cuốn quanh vành bánh xe, trục bánh xe cố định vào hai má puli và thanh kéo, đầu trên thanh kéo có quai treo và đầu dưới thanh kéo có móc cầu.

4. Tời điện:

5.Thiết bị neo giữ: dùng để cố định các máy tời, các cần trục...

5.1. Neo cọc cố định tời:

- Nếu tời đặt trên mặt đất thì khung đế của tời được cố định bằng cọc có kết hợp với đối trọng chống lật.
- Cọc thường dùng loại dài 2m và đóng sâu xuống mặt



* Nếu không có đối trọng, thì bệ neo dễ bị lật quanh điểm A.

Trọng lượng cần thiết của đối trọng?

Trọng lượng cần thiết của đối trọng

$$Q.b + G.c = k.S.a$$

$$\Rightarrow Q = \frac{k.S.a - G.c}{b}$$

- Với k là hệ số an toàn: $k = 1.5$
- Q, G : Trọng lượng của đối trọng và máy tời.
- S: Lực kéo của máy tời
- c, b: Khoảng cách tính từ trọng tâm máy tời, đối trọng đến cọc neo

$$k.S_1.b = S_2.a + Q_1.c + G.b + Q.d$$

Thay $S_1 = S.\sin \alpha$ và $S_2 = S.\cos \alpha$ và biểu thức trên, ta được:

$$\Rightarrow Q_1 = \frac{k.b.S.\sin \alpha - a.S.\cos \alpha - G.b - Q.d}{c}$$

Giáo viên trình chiếu, giảng giải

Theo dõi, ghi chép, phát biểu

60p

5.2. Tính toán hố thế (Neo ngầm):

Neo ngầm cũng có tác dụng giống như neo cọc là dùng để cố định tời hoặc cố định dây văng.

Tính toán hố thế không gia cường:

Sử dụng khi lực kéo từ 3 đến 20 tấn. **Độ ổn**

định của hố thế dưới tác dụng của:

***Tải trọng thẳng đứng** theo hệ thức:

$$Q + T > k \cdot S_1$$

Trong đó :

Q: trọng lượng khối đất trên neo;

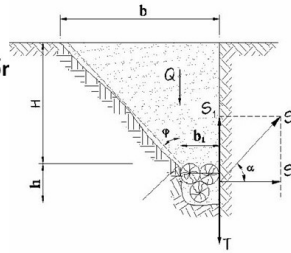
T : lực ma sát giữa gỗ và đất , $T = f_1 \cdot S_2$;

S_1 : thành phần lực thẳng đứng của lực S tác dụng vào neo;

S_2 : thành phần lực nằm ngang của lực S tác dụng vào neo;

k hệ số ổn định, lấy bằng 3;

f_1 : hệ số ma sát giữa gỗ và đất, lấy bằng 0,5.



Khối lượng khối đất Q:

$$Q = \frac{b_1 + b}{2} \cdot H \cdot l \cdot \gamma_d$$

Trong đó :

b_1 : kích thước đáy dưới hố đào;

b : kích thước đáy trên hố đào, $b = b_1 + H \cdot \tan \phi$

H: độ sâu thanh neo ngang;

l : chiều dài thanh gỗ dùng làm neo;

γ_d : dung trọng của đất.

*** Kiểm tra lại điều kiện ứng suất cho phép của đất** [σ_d] có lực **tác dụng của lực ngang S_2** tác dụng vào thành đất ở độ sâu H bằng công

thức:

$$[\sigma_d] \cdot \mu \geq \frac{S_2}{h \cdot l}$$

μ : hệ số giảm áp do nén không đều, lấy bằng 0,25

h: chiều dày của bó gỗ làm neo ngang;

*Tiết diện thanh neo có một dây kéo xác định theo điều kiện **chống**

uốn là:

$$M_{\max} = \frac{q l^2}{8}$$

Trong đó:

$M_{\max}$: mô men uốn cực đại trong thanh ngang;

$$q = \frac{S}{l}$$

l : chiều dài bó gỗ làm neo ngang

*Tiết diện thanh neo ngang buộc hai điểm được xác định theo điều

kiện **chống uốn** và **chống nén**.

$$N = \frac{S}{2} \cdot \cot g \beta$$

β là góc giữa hai nhánh kéo và thanh ngang trong mặt phẳng của hai nhánh dây.

Ứng suất trong thanh neo ngang bằng: $\sigma = \frac{M}{W} + \frac{N}{F}$ Trong đó: W : mômen kháng uốn của thanh neo ngang (cm³); F : tiết diện ngang của thanh neo (cm²); M : mômen uốn trong thanh neo ngang, được tính như dầm đơn giản với gối là điểm buộc dây và tải trọng là áp lực đất. Một số loại neo khác: +Neo cọc cố định dây văng: Cọc neo được làm bằng gỗ cây có đường kính từ 18 đến 33cm và được đóng thành từ 1 đến 3 hàng sâu xuống mặt đất sâu hơn 1,5m tùy thuộc vào <u>lực kéo trong dây văng</u> và <u>sức chịu của nền đất</u>. +Neo bê tông: Được đặt nổi trên mặt đất hoặc đặt chìm dưới mặt đất một chút (nửa nổi nửa chìm) gồm nhiều khối bê tông đúc sẵn liên kết với nhau. Một số loại neo khác: +Neo đinh ốc: là loại neo ngầm được làm bằng thép có cấu tạo giống chiếc đinh vít có thể vặn xuống được mọi loại nền đất trừ nền đá. Ưu điểm: không tốn công đào đắp, không bị phá hoại, có thể tái sử dụng, vận chuyển dễ dàng. 7. Một số loại cần trục thường dùng trong lắp ghép: 7.1. Cần trục thiếu nhi: • Dùng để vận chuyển vật liệu. 7.2. Cần trục tự hành: a) Ưu nhược điểm của cần trục tự hành: b) Cần trục bánh hơi: c) Cần trục bánh xích: 7.3. Cần trục tháp: • Cần trục tháp là thường dùng trong xây dựng dân dụng và công nghiệp, để lắp ghép các công trình cao và chạy dài. • Thân tháp và tay cần được cấu tạo bởi nhiều đoạn ghép lại với nhau, mỗi đoạn dài 5 đến 10m. Những cần trục tháp có chiều cao lớn hơn 25m thì thân tháp có tiết diện thay đổi, có loại kết cấu bằng ống thép lồng vào nhau từng đoạn, có thể kéo dài hoặc thu ngắn thân tháp để thay đổi chiều cao nâng hạ vật. b.1 Phân loại theo sức trục: b.2 Phân loại theo tính chất làm việc: b.3 Phân loại theo vị trí đối trọng của cần	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	20p
---	--	--	------------

	III . NHỮNG CÔNG VIỆC CẦN THỰC HIỆN TRƯỚC KHI TIẾN HÀNH LẮP GHÉP Công tác lắp ghép gồm hai quá trình là: • Quá trình chuẩn bị • Quá trình lắp đặt 1. Vận chuyển cấu kiện: Phải đảm bảo các yêu cầu sau 2. Xếp cấu kiện: Cấu kiện bố trí trên mặt bằng theo các nguyên tắc sau: • Bố trí nằm ở trong tầm hoạt động của cần trục. Tránh cần trục di chuyển nhiều. • Các cấu kiện đặt trên các con kê gỗ thẳng bằng trên một mặt phẳng, vị trí kê đỡ cấu kiện càng gần với trạng thái làm việc càng tốt. • Vị trí đặt cấu kiện phải phù hợp với các thao tác của cần trục trong quá trình lắp.			
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Tìm hiểu các loại dụng cụ, máy móc áp dụng trong công tác lắp ghép. - Phương pháp tính toán lựa chọn loại máy áp dụng phù hợp cho công trình.	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 công tác bê tông và bê tông cốt thép. Luyện tập thêm các dạng bài tập mở rộng và làm các bài tập giao về nhà. Đọc trước bài cho buổi 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

Giáo án số: 17

Thời gian thực hiện:

Chương 4: Công tác lắp ghép

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **Công tác lắp ghép (tt)**

Mục tiêu của bài:

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

- Hiểu và vận dụng được công tác lắp ghép trong thi công xây dựng.
- Biết được các loại máy, dụng cụ dùng trong công tác lắp ghép công trình xây dựng và phương pháp tính toán tải trọng để lựa chọn máy phù hợp.
- Biết được các tai nạn thường gặp trong công tác lắp ghép, từ đó có phương pháp tiếp cận và hạn chế tai nạn trong thi công lắp ghép.

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> Tiết học hôm nay, chúng ta sẽ tiếp tục tìm hiểu về các dụng cụ, máy móc và cách tính toán để lựa chọn máy móc phù hợp áp dụng cho từng dự án. Tìm hiểu các tai nạn lao động có thể xảy ra trong công tác lắp ghép và cách hạn chế tai nạn lao động.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	3
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> - Tìm hiểu các loại dụng cụ, máy móc áp dụng trong công tác lắp ghép. - Phương pháp tính toán lựa chọn loại máy áp dụng phù hợp cho công trình. - An toàn lao động và phòng ngừa tai nạn trong công tác lắp ghép. - Hệ thống lại kiến thức, ôn tập cuối kỳ	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	2
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> • Bài tập áp dụng	Giảng viên ra đề, hướng dẫn	Sinh viên thực tập làm bài, phát biểu	80p

3. Khuyếch đại cấu kiện: Việc lắp các thành phần cấu kiện lại thành một cấu kiện hoàn chỉnh tại công trường lắp ghép gọi là khuyếch đại cấu kiện. Ưu điểm : 4) Gia cường cấu kiện: Trong quá trình vận chuyển và cấu lắp, trong cấu kiện phát sinh nhiều nội lực không đúng với nội lực làm việc thật (nội lực thiết kế). => Gia cường cấu kiện là làm tăng độ cứng cục bộ tại một số vị trí cần thiết để chịu được các nội lực phát sinh đó. 5) Chọn cần trục lắp ghép: Cần trục tự hành sử dụng phổ biến nhất vì: • Sức trục lớn; • Độ cao nâng móc lớn; • Độ vươn móc cầu tương đối xa; • Tính cơ động trên công trường cao. 5.1 Những yếu tố cơ bản để chọn cần trục: Cần trục chọn phải thoả mãn các yếu tố sau đây: $Q_{\max} \leq [Q]$ $H_{\max} \leq [H] \rightarrow \text{tra bảng đặc tính của cần trục}$ $R_{\max} \leq [R]$ 5.2: Tính toán và chọn cần a. Tính sức trục $Q_{\max}$ $Q_{\max} = Q_0 + q_1 + q_2$ 5.2: Tính toán và chọn cần b. Xác định chiều dài tay cần tối thiểu : Chiều cao nâng móc cầu H_m: $H_m = H_L + h_1 + h_2 + h_3$ Chiều dài tay cần tính bằng công thức: $L = \frac{H_L - h_c}{\sin \alpha} + \frac{a + e}{\cos \alpha} \quad (*)$ IV. AN TOÀN LAO ĐỘNG TRONG CÔNG TÁC LẮP GHÉP 1 . Những nguyên nhân chủ yếu gây tai nạn trong công tác lắp ghép: • Sử dụng cần trục không đáp ứng các yêu cầu theo tính toán; • Sử dụng dụng cụ và phương pháp treo buộc không đúng kỹ thuật; • Do sơ ý khi điều chỉnh và cố định cấu kiện vào vị trí thiết kế; • Do sàn thao tác không ổn định; • Lắp ghép không đúng theo trình tự thiết kế chỉ dẫn, không đảm bảo	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	45p
1 . Những nguyên nhân chủ yếu gây tai nạn trong công tác lắp ghép: • Sử dụng cần trục không đáp ứng các yêu cầu theo tính toán; • Sử dụng dụng cụ và phương pháp treo buộc không đúng kỹ thuật; • Do sơ ý khi điều chỉnh và cố định cấu kiện vào vị trí thiết kế; • Do sàn thao tác không ổn định; • Lắp ghép không đúng theo trình tự thiết kế chỉ dẫn, không đảm bảo	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	35p

	IV. AN TOÀN LAO ĐỘNG TRONG CÔNG TÁC LẮP GHÉP 1 . Những nguyên nhân chủ yếu gây tai nạn trong công tác lắp ghép: - Sử dụng cần trục không đáp ứng các yêu cầu theo tính toán; - Sử dụng dụng cụ và phương pháp treo buộc không đúng kỹ thuật; - Do sơ ý khi điều chỉnh và cố định cấu kiện vào vị trí thiết kế; - Do sàn thao tác không ổn định; - Lắp ghép không đúng theo trình tự thiết kế chỉ dẫn, không đảm bảo 2 . Các biện pháp phòng ngừa lao động trong công tác lắp ghép: 2.1. Các biện pháp kỹ thuật an toàn phải được chỉ rõ trong thiết kế và công nhân phải được học tập: 2.2. Phòng ngừa sự cố tai nạn khi sử dụng máy trục: 2.3. Phương pháp bố trí và xếp đặt cấu kiện trên mặt bằng: 2.4. Phòng ngừa cấu kiện bị rơi khi treo buộc: 2.5. Phòng ngừa tai nạn khi cấu chuyển. 2.6. Phòng ngừa cấu kiện đổ rơi trong lúc hạ đặt và điều chỉnh. 2.7. Phòng ngừa công nhân lắp ghép ngã từ trên cao.			
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Tìm hiểu các loại dụng cụ, máy móc áp dụng trong công tác lắp ghép. - Phương pháp tính toán lựa chọn loại máy áp dụng phù hợp cho công trình. - An toàn lao động và phòng ngừa tai nạn trong công tác lắp ghép.	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 công tác bê tông và bê tông cốt thép. Luyện tập thêm các dạng bài tập mở rộng và làm các bài tập giao về nhà. Đọc trước bài cho buổi sau	Giáo viên hướng dẫn, giao bài tập. Sinh viên ghi chép, lắng nghe		05p

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: 18

Thời gian thực hiện:

Chương 4: Công tác lắp ghép

Thực hiện ngày.....tháng.....năm.....

Tên bài: **Công tác lắp ghép (tt)**

Mục tiêu của bài:

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

- Hiểu và vận dụng được công tác lắp ghép trong thi công xây dựng.
- Biết được các loại máy, dụng cụ dùng trong công tác lắp ghép công trình xây dựng và phương pháp tính toán tải trọng để lựa chọn máy phù hợp.
- Biết được các tai nạn thường gặp trong công tác lắp ghép, từ đó có phương pháp tiếp cận và hạn chế tai nạn trong thi công lắp ghép.

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> Tiết học hôm nay, chúng ta sẽ tiếp tục tìm hiểu về các dụng cụ, máy móc và cách tính toán để lựa chọn máy móc phù hợp áp dụng cho từng dự án. Tìm hiểu các tai nạn lao động có thể xảy ra trong công tác lắp ghép và cách hạn chế tai nạn lao động.	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	3
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> - Tìm hiểu các loại dụng cụ, máy móc áp dụng trong công tác lắp ghép. - Phương pháp tính toán lựa chọn loại máy áp dụng phù hợp cho công trình. - An toàn lao động và phòng ngừa tai nạn trong công tác lắp ghép. - Hệ thống lại kiến thức, ôn tập cuối kỳ	Giáo viên trình chiếu, giảng giải	Theo dõi, ghi chép, phát biểu	2
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> • Làm bài kiểm tra • Ôn tập cuối kỳ	Hệ thống lại kiến thức, trả lời câu	Nghe giảng, ghi chép, trao đổi, đặt	75p

		hỏi, giải đáp thắc mắc	câu hỏi.	
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Tìm hiểu các loại dụng cụ, máy móc áp dụng trong công tác lắp ghép. - Phương pháp tính toán lựa chọn loại máy áp dụng phù hợp cho công trình. - An toàn lao động và phòng ngừa tai nạn trong công tác lắp ghép. - Hệ thống lại kiến thức, ôn tập cuối kỳ	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 công tác bê tông và bê tông cốt thép. Luyện tập thêm các dạng bài tập mở rộng và làm các bài tập giao về nhà. Đọc trước bài cho buổi sau	Giáo viên hướng dẫn, giao bài tập. Sinh viên ghi chép, lắng nghe		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