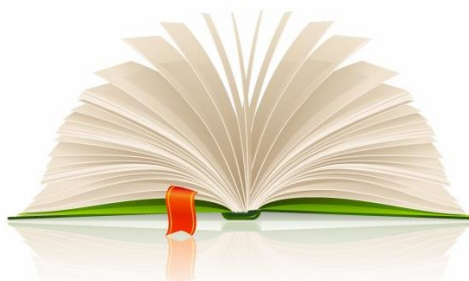


ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



SỔ GIÁO ÁN LÝ THUYẾT

Môn học : **CƠ HỌC XÂY DỰNG**

Lớp : **KXD**

Khoá : **K20**

Giảng viên : **HUỲNH VĂN QUANG**

Năm học : **2020 - 2021**

Quyển số:.....

Giáo án số: 01

Thời gian thực hiện: **1 tiết**

Tên chương: **KÉO (NÉN) ĐÚNG TÂM**

Thực hiện ngày 03 tháng 11 năm 2020

Tên bài:

KHÁI NIỆM, ỨNG SUẤT VÀ BIẾN DẠNG THANH CHỊU KÉO (NÉN) ĐÚNG TÂM

MỤC TIÊU CỦA BÀI

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

- Về kiến thức:

- + Nắm vững khái niệm kéo (nén) đúng tâm, ứng suất và biến dạng của thanh.
- + Vẽ thành thạo biểu đồ nội lực, tính toán được ứng suất và biến dạng dọc của thanh.

- Về kỹ năng: Vận dụng kiến thức đã học, dự đoán được vị trí có nội lực và ứng suất nguy hiểm gây phá hoại kết cấu khi chịu tác dụng của ngoại lực.

- Về thái độ:

- + Ý thức được tầm quan trọng của biểu đồ nội lực, ứng suất trong kết cấu.
- + Hình thành thái độ tích cực, chủ động trong học tập và tìm hiểu các nguồn tài liệu khác nhau cũng như từ thực tiễn để hoàn chỉnh kiến thức.

ĐỒ DÙNG VÀ PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC

- + Giáo án, đề cương chi tiết và giáo trình Cơ Học Xây Dựng.
- + Bảng, phấn, micro, máy tính, máy chiếu projector và màn chiếu.

I. ÔN ĐỊNH LỚP HỌC

1. Ôn định tổ chức lớp học:

Thời gian: 2 phút

- Kiểm tra sĩ số:

Có mặt :.....

Vắng :.....

- Ghi góc trái bảng

2. Ôn bài cũ:

Thời gian: 2 phút

Dự kiến số SV tham gia trả lời: 2 SV

Câu hỏi: Nội lực là gì? Trình bày phương pháp xác định nội lực trong vật thể?

Đáp án: Dưới tác dụng của ngoại lực, các phân tử của vật thể có khuynh hướng nhích lại gần nhau hơn hoặc tách xa. Khi đó, lực tương tác giữa các phân tử của vật thể phải thay đổi để

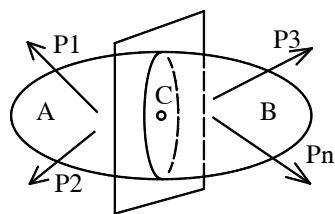
chống lại với khuynh hướng dịch chuyển này. Sự thay đổi của lực tương tác giữa các phân tử trong vật thể được gọi là nội lực.

Vì thế, để khảo sát nội lực ta dùng phương pháp mặt cắt như sau:

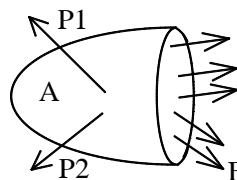
+ Vật chịu lực ở trạng thái cân bằng.

+ Để tìm nội lực tại C, ta tưởng tượng dùng mặt phẳng π qua C cắt vật ra làm hai phần A và B.

Xét phần A cân bằng dưới tác dụng của các ngoại lực $\vec{P}_1, \vec{P}_2$ và lực tác dụng tương hỗ từ các phần B tức là các nội lực. Nội lực phân bố liên tục trên diện tích F của mặt cắt.



Vật thể chịu lực cân bằng



Nội lực trên mặt cắt

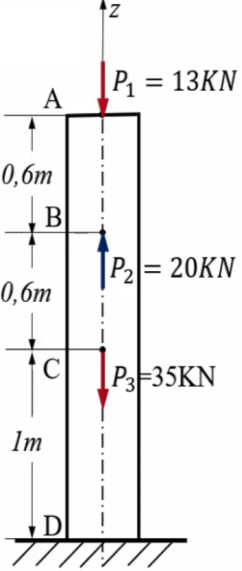
II. THỰC HIỆN BÀI HỌC

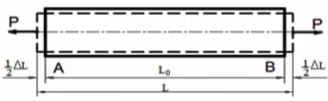
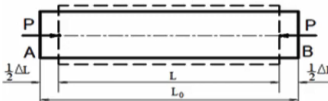
Thời gian	Nội dung	Hoạt động dạy học		Ghi chú
		Hoạt động của GV	Hoạt động của SV	
1 phút	Giới thiệu bài mới: Ở bài trước chúng ta đã nghiên cứu định nghĩa nội lực, cách xác định nội lực và các đối tượng nghiên cứu. Bài học hôm nay cũng không kém phần quan trọng, nó sẽ giúp chúng ta hiểu được biểu đồ nội lực trong thanh chịu kéo (nén) đúng tâm, biết được vị trí có ứng suất nguy hiểm gây phá hoại kết cấu.	- Trình bày và viết lại các ý cơ bản lên bảng.	- Lắng nghe và ghi chép tóm tắt.	-Thuyết trình

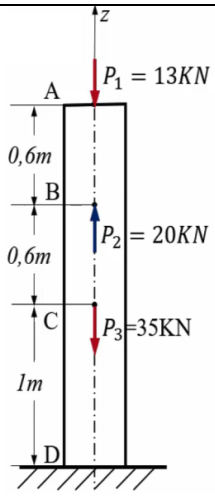
4 phút	Giảng bài mới 1. Khái niệm thanh chịu kéo nén đúng tâm. Thanh được gọi là chịu kéo hay nén đúng tâm khi trên mọi mặt cắt ngang của thanh chỉ có một thành phần nội lực là lực dọc N_z .	- Ghi tên bài. - Chiếu slide và viết lại các nội dung cần nghiên cứu lên bảng. - Chiếu slide và phân tích mô hình thực tế của kết cấu và đưa về sơ đồ tính. * <i>Đặt câu hỏi:</i> nêu đặc điểm của thanh chịu kéo - nén đúng tâm. * <i>Trả lời:</i> phương của lực trùng với phương của trục thanh. * Ghi nhận câu trả lời của SV, nhận xét.	- Lắng nghe và ghi chép tóm tắt. - Theo dõi, quan sát và ghi chép. - Lắng nghe, suy nghĩ và phát biểu trả lời câu hỏi của GV.	-Thuyết trình - Đàm thoại
5 phút	2. Nội lực trong thanh. a. Nội lực lực dọc N_z. - <i>Nguyên nhân:</i> Ngoại lực. Nội lực trong thanh được xác định bằng phương pháp mặt cắt. <i>Quy ước:</i> chiều của nội lực lực dọc N_z luôn hướng ra mặt cắt. <i>Kết luận:</i> Khi $N_z < 0$ thì thanh chịu nén và $N_z > 0$ thì thanh chịu kéo.	- Phân tích mô hình, thông qua trình chiếu các hình ảnh minh họa liên quan đến nội dung.	- Theo dõi, quan sát và ghi chép. Tập trung theo dõi sự giải thích của GV, phát biểu ý kiến riêng của mình.	- Diễn giải
5 phút	b. Biểu đồ nội lực. - Biểu đồ nội lực: biểu đồ khép kín, là đồ thị biểu diễn sự biến thiên nội lực	- Chiếu slide. Trình bày, giải thích các khái niệm cơ bản.	- Quan sát, lắng nghe và ghi nhận tóm lược.	-Thuyết trình

	trong thanh. <i>Lực nén:</i> lực có chiều hướng vào đầu cố định của thanh. <i>Lực kéo:</i> lực có chiều hướng ra đầu cố định của thanh. Thành phần biểu đồ gồm: đường chuẩn song song với trục thanh, kí hiệu và đơn vị nội lực. <i>Quy ước:</i> +Nội lực $N_z > 0$ vẽ bên phải đường chuẩn. +Nội lực $N_z < 0$ vẽ bên phải đường chuẩn. - <i>Các bước vẽ biểu đồ nội lực.</i> <i>Bước 1:</i> Phân đoạn, ngoại lực tác dụng lên từng đoạn là liên tục. <i>Bước 2:</i> Chọn gốc tọa độ, phương pháp mặt cắt trên từng đoạn, xác định giá trị và quy luật biến thiên của lực dọc. <i>Bước 3:</i> Vẽ biểu đồ nội lực trên từng đoạn thanh.			
8 phút	* Ví dụ: Cho trụ thép như hình vẽ. Yêu cầu: Vẽ biểu đồ nội lực trong thanh.	- Chiều slide. Trình bày các bước để vẽ biểu đồ nội lực cơ bản. - Vẽ kết cấu thanh chịu lực và ghi các thông số đã cho lên bảng. * Đặt câu hỏi:	- Quan sát, lắng nghe và ghi nhận tóm lược. - Suy nghĩ, tập trung giải bài toán. Xung phong lên bảng giải.	-Thuyết trình - Đàm thoại

	Hình vẽ	+ Vẽ biểu đồ nội lực. + Xác định nội lực lớn nhất trong thanh. * Trả lời: Nội lực lớn nhất: 28kN. Biểu đồ nội lực như sau: * Ghi nhận câu trả lời của SV, nhận xét.	- Theo dõi, quan sát và ghi chép. Tập trung theo dõi sự giải thích của GV, phát biểu ý kiến riêng của mình.	-Thuyết trình
8 phút	c. Ứng suất trong thanh. - Ứng suất là nội lực phân bố tại mọi điểm trên mặt cắt ngang của thanh. Nguyên nhân gây ra ứng suất là nội lực. Công thức: $\sigma_z = \frac{N_z}{F}$ Trong đó: N_z :nội lực dọc. F :diện tích mặt cắt ngang. MCN là hình tròn:	- Chiếu slide. Trình bày, giải thích khái niệm và công thức ứng suất.		

	$F = \frac{\pi d^2}{4}$ MCN là hình chữ nhật: $F = a.b$ Lưu ý: Mặt cắt nào có ứng suất càng lớn thì mặt cắt đó nguy hiểm nhất. * Ví dụ: Cho trụ thép như hình vẽ. Tính ứng suất trên từng đoạn thanh biết MCN là hình tròn đặc đường kính $d = 5\text{cm}$. 			
8 phút	3. Biến dạng - <i>Biến dạng dọc tuyệt đối:</i> Là độ dãn dài ra thêm (co ngắn lại) của thanh. Công thức: $\Delta L_i = \frac{N_{zi} \cdot L_i}{E \cdot F_i}$	- Tiếp tục tính ứng suất cho kết cấu trên khi biết được nội lực N_z. * Đặt câu hỏi: Xác định ứng suất trong kết cấu. Mặt cắt nguy hiểm nhất. * Trả lời: $F = 19,625\text{ cm}^2$ $\sigma_{AB} = \frac{N_{AB}}{F} = -0,66 \left(\frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \right)$ $\sigma_{BC} = \frac{N_{BC}}{F} = 0,36 \left(\frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \right)$ $\sigma_{CD} = \frac{N_{CD}}{F} = -1,43 \left(\frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \right)$ Ứng suất lớn nhất trong thanh: $1,43 \left(\frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \right)$. * Ghi nhận câu trả lời của SV, nhận xét.	- Suy nghĩ, tập trung giải bài toán. Xung phong lên bảng giải.	- Đàm thoại
		- Chiều slide. Trình bày, giải thích khái niệm và công thức biến dạng dọc tuyệt đối. Nếu ý nghĩa	- Theo dõi, quan sát và ghi chép. Tập trung theo dõi sự giải thích của	-Thuyết trình

	ΔL_i : biến dạng trên từng đoạn. i : số đoạn N_{zi} : nội lực trên từng đoạn. L_i : chiều dài trên từng đoạn. E : môđun đàn hồi.  Biến dạng dọc của thanh chịu kéo.  Biến dạng dọc của thanh chịu nén. * Ví dụ: Cho trụ thép như hình vẽ. Tính biến dạng dọc tuyệt đối giữa hai đầu trục, biết MCN là hình tròn đặc đường kính $d = 5\text{cm}$, $E = 2.10^4 \text{ kN/cm}^2$.	thông số môđun đàn hồi qua bảng số liệu. - Tiếp tục tính biến dạng cho kết cấu trên khi biết được nội lực N_z. * Đặt câu hỏi: Xác định biến dạng trong thanh. * Trả lời: Biến dạng dọc tuyệt đối giữa hai đầu trục AD: $\Delta L_{AD} = \Delta L_{AB} + \Delta L_{BC} + \Delta L_{CD}$ Ta có: $\Delta L_{AB} = - 0.00198 \text{ cm}$ $\Delta L_{BC} = 0.00107 \text{ cm}$ $\Delta L_{CD} = - 0.00713 \text{ cm}$ Vậy:	GV, phát biểu ý kiến riêng của mình. - Suy nghĩ, tập trung giải bài toán. Xung phong lên bảng giải.	- Đàm thoại
--	---	---	---	--------------------

		$\Delta L_{AD} = 0.00804 \text{ cm}$ * Ghi nhận câu trả lời của SV, nhận xét.		
1 phút	Củng cố bài: hệ thống hóa lại kiến thức vừa trình bày. - Tính toán được nội lực, ứng suất và biến dạng. - Vẽ được biểu đồ nội lực.		- Lắng nghe	-Thuyết trình
1 phút	Hướng dẫn tự học	- Yêu cầu SV về xem lại bài vừa học, nắm rõ các công thức tính toán và cách vẽ biểu đồ nội lực. - Xem bài tiếp theo để chuẩn bị cho buổi học sau.		

Nguồn tài liệu tham khảo	- Đỗ Kiến Quốc (2012), giáo trình “Sức bền vật liệu”, Nhà xuất bản Đại học Bách Khoa TpHCM. - Trần Văn Liên (2009), Sức bền vật liệu, NXB Xây dựng.
---------------------------------	--

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 03 tháng 11 năm 2020

Trưởng khoa/Trưởng tổ môn

Giảng viên

