

PHÒNG GD&ĐT HỮU LŨNG
TRƯỜNG TH&THCS XÃ MINH TIẾN

BÀI GIẢNG CHỦ ĐỀ GIÁO DỤC STEM

Tên chủ đề: MÔ HÌNH CỬA ĐÓNG TỰ ĐỘNG

Lĩnh vực: Vật lý và kỹ thuật lắp ráp, kỹ thuật điện

I. PHẦN TỔNG QUAN:

1. Thông tin về giáo viên:

Giáo viên biên soạn: Thầy Lê Lệnh Huân – GV Toán Lý trường TH&THCS xã Minh Tiến

Định hướng: Cô Đào Thị Yến Nghi – Tổ trưởng CM tổ KHTN trường TH&THCS xã Minh Tiến

2. Phân tích chủ đề STEM: MÔ HÌNH CỬA ĐÓNG TỰ ĐỘNG

Học sinh tìm hiểu và vận dụng kiến thức Vật lý về Lực đàn hồi (Bài 9– Vật lí 6); Những tính toán cơ bản về đo chiều dài, kĩ năng vẽ hình trong môn Toán 6; Lắp ráp mô hình kĩ thuật (Kĩ thuật lớp 5), để thiết kế và chế tạo mô hình cửa đóng tự động với những tiêu chí cụ thể. Sau khi hoàn thành, học sinh sẽ được thử nghiệm lắp đặt vào mô hình cửa để vận hành thử và tiến hành đánh giá chất lượng sản phẩm.

3. Mức độ của chủ đề:

- Một phần bài 9 Lực đàn hồi - Vật lý 6
- Chủ đề ở mức độ hẹp: Học sinh vận dụng được kiến thức Vật lý về Lực đàn hồi (Bài 9– Vật lí 6); Những tính toán cơ bản về đo chiều dài, kĩ năng vẽ hình trong môn Toán 6; Lắp ráp mô hình kĩ thuật (Kĩ thuật lớp 5).

4. Thời lượng:

- Số buổi: 2 buổi
- Số tiết cần thực hiện: 3 tiết
- Thời lượng hoạt động trên lớp: 135 phút (1 tiết ở buổi 1 và 2 tiết ở 2 buổi học)
- Thời lượng hoạt động ngoài lớp: 1 tuần HS tự nghiên cứu ở nhà lý thuyết môn Vật lý về lực đàn hồi, vẽ bản thiết kế mô hình.

5. Địa điểm: Phòng học lớp 6B, trường TH&THCS xã Minh Tiến

6. Mục tiêu cần đạt được:

a. Kiến thức, Kĩ năng:

- Vận dụng được các kiến thức về lực đàn hồi để chế tạo được mô hình cửa đóng tự động theo yêu cầu, tiêu chí cụ thể; Xem video, tóm lược được nội dung.
- Vận dụng kiến về lực đàn hồi, ứng dụng của nó trong đời sống hàng ngày một cách sáng tạo để giải quyết các vấn đề tương tự.
- Tính toán, vẽ được bản thiết kế mô hình cửa đóng tự động đảm bảo các tiêu chí đề ra;
- Lập kế hoạch cá nhân/nhóm để chế tạo và thử nghiệm dựa trên bản thiết kế;
- Trình bày, bảo vệ được bản thiết kế và sản phẩm của mình, phản biện được các ý kiến thảo luận;

– Tự nhận xét, đánh giá được quá trình làm việc cá nhân và nhóm.

b. Phát triển phẩm chất:

- Nghiêm túc, chủ động, tích cực tham gia các hoạt động học;
- Yêu thích sự khám phá, tìm tòi và vận dụng các kiến thức học được vào giải quyết nhiệm vụ được giao;
- Có tinh thần trách nhiệm, hòa đồng, giúp đỡ nhau trong nhóm, lớp;
- Có ý thức tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật và giữ gìn vệ sinh chung khi thực nghiệm.

c. Định hướng phát triển năng lực:

- Tìm hiểu khoa học, cụ thể về các ứng dụng của lực đàn hồi;
- Giải quyết được nhiệm vụ thiết kế và chế tạo mô hình một cách sáng tạo;
- Hợp tác với các thành viên trong nhóm để thống nhất bản thiết kế và phân công thực hiện;
- Tự nghiên cứu kiến thức, lên kế hoạch thiết kế, chế tạo, thử nghiệm và đánh giá.

Năng lực khoa học (S): Vận dụng kiến thức lực đàn hồi để chế tạo mô hình đóng cửa tự động

Năng lực công nghệ (T): Sử dụng được các thiết bị như tua vít, kìm, kéo,... để lắp ráp mô hình. Nêu được công dụng của các vật liệu như: Lò xo, bản lề cửa.

Năng lực kỹ thuật (E): Thiết kế được bản vẽ kỹ thuật. Lắp và vận hành được mô hình đóng cửa tự động.

Năng lực toán học (M): Tính toán số vòng cuộn lò xo, chiều dài thích hợp của lò xo để có lực đàn hồi tốt. Tính toán vị trí lắp bản lề so với cửa để có độ biến dạng của lò xo

II. CHUẨN BỊ

1. Chuẩn bị của giáo viên

a. Phương tiện dạy học

- 02 bộ dụng cụ, và 2 mô hình cửa gỗ;
- Tài liệu hướng dẫn;
- Phiếu học tập.

b. Phương pháp dạy học: Làm việc nhóm

c. Thiết bị

- Các thiết bị dạy học: giấy A3, bút màu, mẫu bản kế hoạch, ...
- Nguyên vật liệu và dụng cụ để chế tạo và thử nghiệm “Mô hình cửa đóng tự động”:

- + Bản lề cửa; ốc vít, thanh thép
- + Kìm, kéo cắt sắt thép;
- + Lò xo tự làm bằng đoạn dây thép;
- + Thước kẻ, bút vẽ;
- + Mô hình cửa thu nhỏ làm bằng gỗ

2. Chuẩn bị của học sinh

Tìm hiểu về lực đàn hồi, ứng dụng của lò xo trong đời sống thực tế

III. GIÁO ÁN

BUỔI HỌC SỐ 1: 1 tiết

Hoạt động 1. XÁC ĐỊNH YÊU CẦU THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO MÔ HÌNH CỬA ĐÓNG TỰ ĐỘNG (20 phút)

1. Mục đích

– Học sinh phân tích và hiểu rõ yêu cầu “Thiết kế và chế tạo mô hình cửa đóng tự động” theo các tiêu chí: Tự động đóng cửa khi cửa mở; Có tính ổn định cao khi vận hành (Lò xo vẫn đảm bảo tính đàn hồi tốt khi sử dụng trong thời gian dài).

– Học sinh hiểu rõ yêu cầu vận dụng kiến thức về lực đàn hồi để thiết kế và thuyết minh thiết kế trước khi sử dụng nguyên vật liệu, dụng cụ cho trước để chế tạo và thử nghiệm.

2. Nội dung

Xác định nhiệm vụ chế tạo mô hình cửa đóng tự động với các tiêu chí:

- + Tự đóng cửa: Phù hợp với thiết kế của nhiều loại cửa;
- + Có tính ổn định cao khi vận hành.

3. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh

– Mô tả và giải thích được một cách định tính về nguyên lí hoạt động của mô hình của đóng tự động;

– Xác định được kiến thức cần sử dụng để thiết kế, chế tạo mô hình của đóng tự động theo các tiêu chí đã cho.

4. Cách thức tổ chức hoạt động

– Giáo viên giao cho học sinh tìm hiểu về một số tình huống trong thực tế khi ra vào cửa mà không thể dùng tay đóng cửa được (mô tả, xem hình ảnh, video...) với yêu cầu: đề xuất phương án khắc phục tình trạng đó

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Lò xo có tính chất gì? Thế nào là lực đàn hồi?	Sau khi lò xo nén hoặc giãn một cách vừa phải nếu buông ra thì chiều dài của nó bằng chiều dài tự nhiên. Lò xo là vật có tính chất đàn hồi Lực mà lò xo khi biến dạng tác dụng vào quả nặng gọi là lực đàn hồi.
Nêu ứng dụng của lò xo? - Giáo viên cho học sinh xem video về ứng dụng của thiết bị có dùng lò xo để đóng của tự động. - Giới thiệu về các nguyên tắc an toàn khi sử dụng tua vít, kìm, kéo... - Giới thiệu về các hoạt động trong chủ đề “Mô hình của đóng tự động”. - Phát phiếu học tập số 1	Trong các phương tiện giao thông có gắn lò xo ở vị trí gần bánh xe để giảm sóc.....  - Quan sát và ghi nhận.

– Học sinh ghi lời trình bày đề xuất vào vở cá nhân; trao đổi với bạn (nhóm 8 học sinh); trình bày và thảo luận chung vào phiếu học tập số 1

– Giáo viên xác nhận kiến thức cần sử dụng là lực đàn hồi và giao nhiệm vụ cho học sinh tìm hiểu trong sách giáo khoa để giải thích bằng tính toán thông qua việc thiết kế, chế tạo thiết bị hỗ trợ đóng cửa tự động với các tiêu chí đã cho.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Tên nhóm.....

Danh sách và vị trí nhân sự:

Vị trí	Mô tả nhiệm vụ	Tên thành viên
Nhóm trưởng	Quản lí các thành viên trong nhóm, hướng dẫn, góp ý, đôn đốc các thành viên trong nhóm hoàn thành nhiệm vụ	
Thư ký		
Thành viên		
Thành viên		
Thành viên		

Hoạt động 2. NGHIÊN CỨU KIẾN THỨC TRỌNG TÂM VÀ XÂY DỰNG BẢN THIẾT KẾ (25 phút)

1. Mục đích

Học sinh hình thành kiến thức mới về Lực đàn hồi; đề xuất được giải pháp và xây dựng bản thiết kế mô hình

2. Nội dung

– Học sinh nghiên cứu sách giáo khoa và tài liệu tham khảo về các kiến thức trọng tâm sau: Lực đàn hồi (Vật lí 6– Bài 9); Các kiến thức về tính toán (Toán học); Lắp ráp mô hình kĩ thuật (Kĩ thuật lớp 5).

– Học sinh thảo luận về các thiết kế khả dĩ của thiết bị trên và đưa ra giải pháp có căn cứ. Gợi ý:

+ Điều kiện nào để cửa có thể tự động đóng lại?

- + Các nguyên liệu, dụng cụ nào cần được sử dụng và sử dụng như thế nào?
- Học sinh xây dựng phương án thiết kế mô hình cửa đóng tự động và chuẩn bị cho buổi trình bày trước lớp (hình thức: thuyết trình). Hoàn thành bản thiết kế và nộp cho giáo viên.
- Yêu cầu:
 - + Bản thiết kế chi tiết có kèm bản vẽ, mô tả rõ kích thước,
 - + Trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế theo các tiêu chí đề ra.

3. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh

- Học sinh xác định và ghi được thông tin, kiến thức về Lực đàn hồi
- Học sinh đề xuất và lựa chọn giải pháp có căn cứ, xây dựng được bản thiết kế thiết bị hỗ trợ đóng cửa tự động đảm bảo các tiêu chí.

4. Cách thức tổ chức hoạt động

- Giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh:
 - + Nghiên cứu kiến thức trọng tâm: Lực đàn hồi;
 - + Xây dựng bản mô hình cửa đóng tự động theo yêu cầu;
 - + Lập kế hoạch trình bày và bảo vệ bản thiết kế.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
- Ổn định lớp và chia nhóm HS - Giao nhiệm vụ nhóm: Đọc tài liệu hướng dẫn, thực hiện các nhiệm vụ sau: 01. Vẽ bản thiết kế 02. Chọn thiết bị lắp ráp	- Chia lớp thành 02 nhóm - Quan sát, theo dõi. - Tiếp nhận nhiệm vụ

- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm:
 - + Tự đọc và nghiên cứu sách giáo khoa, các tài liệu tham khảo, tìm kiếm thông tin trên Internet...
 - + Đề xuất và thảo luận các ý tưởng ban đầu, thống nhất một phương án thiết kế tốt nhất;
 - + Xây dựng và hoàn thiện bản vẽ thiết kế;
 - + Lựa chọn hình thức và chuẩn bị nội dung báo cáo.
- Giáo viên quan sát, hỗ trợ học sinh khi cần thiết.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

1. Em hãy nêu tính chất của Lò xo?

.....

.....

2. Thế nào là lực đàn hồi? Ứng dụng của Lò xo trong đời sống hàng ngày?

.....

.....

.....

.....

3. Các em sẽ lựa chọn những vật liệu và dụng cụ nào để chế tạo sản phẩm của nhóm em?

.....
.....

4. Thảo luận và góp ý xây dựng tiêu chí đánh giá sản phẩm “Mô hình cửa đóng tự động”

BUỔI HỌC SỐ 2: 2 tiết

Hoạt động 3. TRÌNH BÀY BẢN THIẾT KẾ (25 phút)

1. Mục đích

Học sinh hoàn thiện được bản thiết kế mô hình cửa đóng tự động của nhóm mình.

2. Nội dung

- Học sinh trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế theo các tiêu chí đề ra.
- Thảo luận, đặt câu hỏi và phản biện các ý kiến về bản thiết kế; ghi lại các nhận xét, góp ý; tiếp thu và điều chỉnh bản thiết kế nếu cần.
- Phân công công việc, lên kế hoạch chế tạo và thử nghiệm thiết bị.

3. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh

Bản thiết kế mô hình cửa đóng tự động sau khi được điều chỉnh và hoàn thiện.

4. Cách thức tổ chức hoạt động

- Giáo viên đưa ra yêu cầu về:
 - + Nội dung cần trình bày;
 - + Thời lượng báo cáo;
 - + Cách thức trình bày bản thiết kế và thảo luận.
- Học sinh báo cáo, thảo luận.

Hoạt động 4. CHẾ TẠO VÀ THỬ NGHIỆM (30 phút)

1. Mục đích

- Học sinh dựa vào bản thiết kế đã lựa chọn để chế tạo mô hình cửa đóng tự động đảm bảo yêu cầu đặt ra.
- Học sinh thử nghiệm, đánh giá sản phẩm và điều chỉnh nếu cần.

2. Nội dung

- Học sinh sử dụng các nguyên vật liệu và dụng cụ cho trước (Bản lề cửa; ốc vít, kìm, kéo cắt sắt thép, lò xo tự làm bằng đoạn dây thép, cần gạt bằng thép, thước kẻ, bút vẽ, thanh thép) để tiến hành chế tạo mô hình cửa đóng tự động theo bản thiết kế.
- Trong quá trình chế tạo các nhóm đồng thời thử nghiệm và điều chỉnh bằng việc ghép thiết bị vừa lắp xong vào mô hình cửa và vận hành thử, quan sát, đánh giá và điều chỉnh nếu cần.

3. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh

Mỗi nhóm có một sản phẩm là một mô hình cửa đóng tự động đã được hoàn thiện và thử nghiệm.

4. Cách thức tổ chức hoạt động

- Giáo viên giao nhiệm vụ:
 - + Sử dụng các nguyên vật liệu và dụng cụ cho trước để chế tạo mô hình cửa đóng tự động theo bản thiết kế;
 - + Thử nghiệm, điều chỉnh và hoàn thiện sản phẩm.
- Học sinh tiến hành chế tạo, thử nghiệm và hoàn thiện sản phẩm theo nhóm.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Giới thiệu các thiết bị và vật liệu cần thiết để gia công, lắp ráp mô hình cửa đóng tự động	Theo dõi
Phát thiết bị và vật liệu cho các nhóm.	Nhóm trưởng cử thành viên kiểm tra và nhận thiết bị, vật liệu.
Tổ chức học sinh làm việc nhóm, gia công lắp ráp mô hình cửa đóng tự động, vận hành mô hình.	Làm việc nhóm, thực hiện nhiệm vụ

- Giáo viên quan sát, hỗ trợ học sinh nếu cần.

Hoạt động 5. TRÌNH BÀY SẢN PHẨM MÔ HÌNH ĐÓNG CỬA TỰ ĐỘNG (35 phút)

1. Mục đích

Các nhóm học sinh giới thiệu mô hình cửa đóng tự động trước lớp, chia sẻ về kết quả thử nghiệm, thảo luận và định hướng cải tiến sản phẩm.

2. Nội dung

- Các nhóm trình diễn sản phẩm trước lớp.
- Đánh giá sản phẩm dựa trên các tiêu chí đã đề ra: Cửa sau khi mở tự động đóng vào từ từ.
- Chia sẻ, thảo luận để tiếp tục điều chỉnh, hoàn thiện sản phẩm.
 - + Các nhóm tự đánh giá kết quả nhóm mình và tiếp thu các góp ý, nhận xét từ giáo viên và các nhóm khác;
 - + Sau khi chia sẻ và thảo luận, đề xuất các phương án điều chỉnh sản phẩm;
 - + Chia sẻ các khó khăn, các kiến thức và kinh nghiệm rút ra qua quá trình thực hiện nhiệm vụ thiết kế và chế tạo thiết bị.

3. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh

Mô hình cửa đóng tự động đã chế tạo được và nội dung trình bày báo cáo của các nhóm.

4. Cách thức tổ chức hoạt động

- Giáo viên giao nhiệm vụ: các nhóm trình diễn sản phẩm trước lớp và tiến hành thảo luận, chia sẻ.
- Học sinh trình diễn lắp ghép thiết bị vào cửa, thử nghiệm để đánh giá khả năng vận hành tự động đóng cửa khi cánh cửa mở ra.
- Các nhóm chia sẻ về kết quả, đề xuất các phương án điều chỉnh, các kiến thức và kinh nghiệm rút ra trong quá trình thực hiện nhiệm vụ thiết kế và chế tạo thiết bị.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Quan sát, mời các nhóm lần lượt thuyết trình về mô hình cửa đóng tự động, bao gồm các nội dung sau: 01. Nguyên vật liệu làm mô hình 02. Các bước lắp ráp 03. Cách vận hành 04. Ưu, nhược điểm của mô hình 05. Cách khắc phục mô hình Hướng phát triển, mở rộng mô hình.	- Lắng nghe, tham gia phản biện, thảo luận
- Tổ chức cho các học sinh đặt câu hỏi, góp ý	
– Giáo viên điều hành, nhận xét, góp ý và hỗ trợ học sinh.	
- Nhận xét nhóm báo cáo. - Nhận xét chung toàn lớp. Kết luận về kiến thức:	Lắng nghe

IV. HÌNH ẢNH MINH HỌA TỔ CHỨC DẠY HỌC STEM:



Học sinh làm lò xo



Học sinh lắp thiết bị vào mô hình cửa



Giáo viên hỗ trợ lắp mô hình cửa



Nhóm học sinh với bộ sản phẩm: mô hình cửa đóng tự động và bản vẽ thiết kế

V. TÀI LIỆU:

1. Lực đàn hồi:

- Sau khi lò xo nén hoặc giãn một cách vừa phải nếu buông ra thì chiều dài của nó bằng chiều dài tự nhiên. Lò xo là vật có tính chất đàn hồi
- Lực mà lò xo khi biến dạng tác dụng vào quả nặng gọi là lực đàn hồi.
- SGK Vật lí 6, NXB Giáo Dục

<?> Hãy tìm hiểu và trả lời:

Ưu điểm và nhược điểm của lò xo?

.....

.....

Ứng dụng của lò xo trong thực tế, chỉ rõ vị trí và bộ phận có gắn lò xo?

2. Tiêu chí đánh giá sản phẩm của nhóm

Tiêu chí	Điểm tối đa	Điểm do GV đánh giá
Lò xo gọn đều, đẹp có tính đàn hồi	30	
Cửa khi mở ra sẽ tự động đóng lại	30	
Tốc độ đóng cửa vừa phải	10	
Tính chắc chắn và ổn định của thiết bị gắn vào cửa	20	
Thiết kế gọn, đẹp của tổng quan mô hình	10	
Tổng	100	

Phân loại sản phẩm

Tốt	Khá	Trung bình	Chưa đạt
90 - 100 điểm	70 - 80 điểm	50 - 60 điểm	Dưới 50 điểm

3. Đánh giá hoạt động của thành viên

GV cho mỗi thành viên một bản đánh giá các thành viên khác trong tổ

Họ và tên	Tiêu chí				Tổng điểm (100đ)
	Sự tiếp nhận và sẵn sàng	Sự tích cực, chủ động,	Tích cực tham gia trình bày,	Có ý kiến phản biện đúng đắn,	

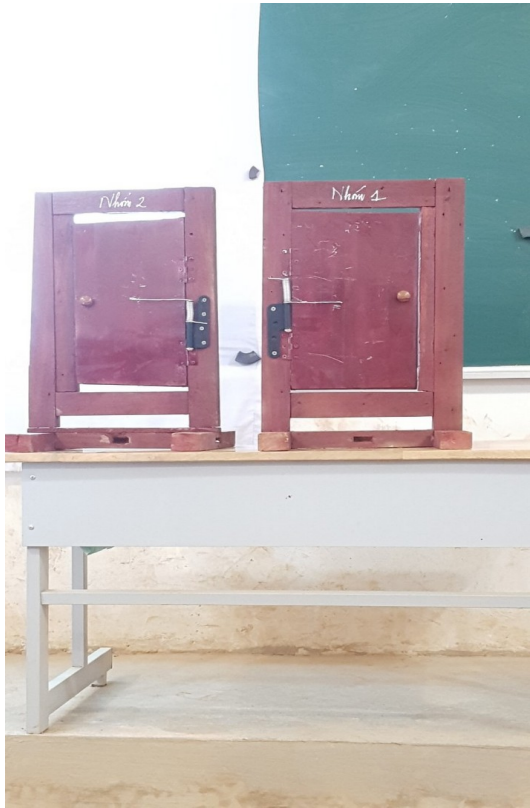
	thực hiện nhiệm vụ (25đ)	sáng tạo, hợp tác (25đ)	trao đổi, thảo luận (25đ)	chính xác, phù hợp (25đ)	

Sau khi thu phiếu đánh giá, GV lấy điểm trung bình của từng em trong phiếu đánh cộng với điểm GV tự cho, chia đôi để có điểm đánh giá cuối cùng cho 1 HS trong nhóm.

Phân loại đánh giá mức độ hoạt động của HS

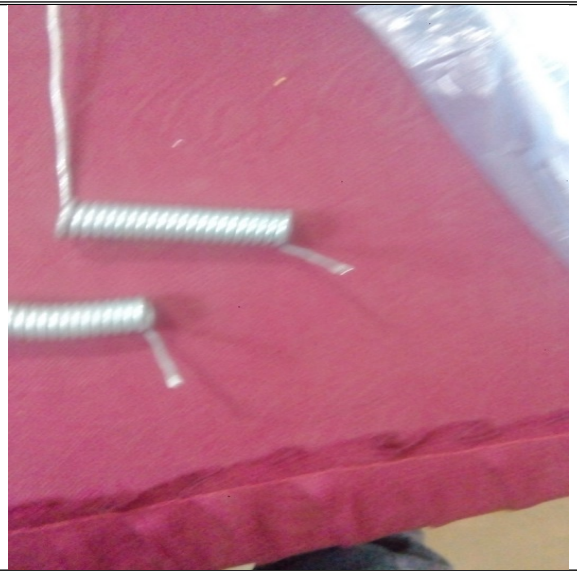
Rất tích cực	Tích cực	Bình thường	Không tích cực
90 - 100 điểm	70 - 80 điểm	50 - 60 điểm	Dưới 50 điểm

4. Lắp ráp mô hình đóng cửa tự động:

	
Mô hình cửa đóng tự động	



Các bản lề cửa



Lò xo tự chế



Các ốc vít



Bộ dụng cụ lắp đặt

<?> Theo các em, khi lắp ráp và vận hành mô hình cửa đóng tự động có khó khăn là gì?

.....

•

.....

•

.....

•

.....

•

.....

•

.....

11

<?> Hãy phân tích ưu điểm và nhược điểm của mô hình cửa đóng tự động mà các em đã được lắp ráp?

5. Bảng vật liệu lắp ráp mô hình đóng cửa tự động

STT	VẬT LIỆU	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	SỐ LƯỢNG
1	Mô hình cửa gỗ	40 cm x 25 cm x 04 cm được đóng sẵn	2 cái
2	Ốc vít	3mm	10 cái
3	Bản lề cửa	dài 10 cm	2 cái
4	Thanh thép thẳng	Đường kính Φ 10 mm, được dùng để uốn lò xo	2 cái
5	Thép uốn lò xo	Đường kính Φ 3 mm	2 cuộn nhỏ