

KỊCH BẢN GIẢNG DẠY
CHỦ ĐỀ 15:
CÁNH TAY ROBOT PHÂN LOẠI
(Tổng thời lượng: 4 tiết)

1. MỤC TIÊU TỔNG

- Học sinh vận dụng sáng tạo được cảm biến hồng ngoại trong việc lắp ráp, lập trình mô phỏng cánh tay robot phân loại.

2. MỤC TIÊU THÀNH PHẦN

Học sinh có thể:

- Mô tả đặc điểm cơ bản và một số ứng dụng của Cánh tay robot phân loại.
- Trình bày nguyên lý hoạt động của cảm biến hồng ngoại.
- Lắp ráp được mô hình Cánh tay robot phân loại.
- Lập trình hoạt động cho Cánh tay robot phân loại.
- Cải tiến được mô hình Cánh tay robot phân loại.

3. PHÂN TIẾT

Tiết 1: Cánh tay robot.

Tiết 2: Lắp ráp mô hình.

Tiết 3: Lập trình và vận hành mô hình.

Tiết 4: Cải tiến mô hình.

TIẾT 1: CÁNH TAY ROBOT

I. MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Sau khi học xong học sinh có thể:

- Trình bày được các ứng dụng của cánh tay robot trong nhà máy.
- Trình bày được cơ chế hoạt động nhận biết màu sắc sáng/tối của cảm biến hồng ngoại.
- Trải nghiệm lắp ráp, lập trình mô hình đơn giản (bộ điều khiển, cảm biến hồng ngoại, đồ vật có màu đen và trắng) hoạt động nhận diện màu sắc đồ vật.

2. Để đạt được mục tiêu bài học, học sinh cần:

- Tìm hiểu về một số cách các nhà máy ứng dụng cánh tay robot trong sản xuất
- Tìm hiểu về cơ chế của cảm biến hồng ngoại

II. GIÁO CU/HỌC CU, TÀI LIỆU GIẢNG DẠY CẦN

THIẾT TRONG TIẾT HỌC

Dành cho học sinh:

- Điện thoại hoặc máy tính bảng có cài ứng dụng lập trình uKit (Số lượng thiết bị tương ứng số lượng nhóm).

Dành cho giáo viên:

- Màn hình trình chiếu, laptop, loa, mic.
- Bảng, bút lông màu mực xanh và đỏ, đồ lau bảng.
- Hai vật thể một trắng một đen (Gợi ý: Vật thể nên hình vuông hoặc hình chữ nhật)
- Quà tặng thưởng(Gợi ý: Sticker, kẹo, bánh,....)

III. PHÂN BỐ THỜI GIAN

Hoạt động	Thời gian
Hoạt động 1: Chia nhóm	5p

Hoạt động 2: Tìm hiểu về cánh tay robot phân loại, cảm biến hồng ngoại.	15p
Hoạt động 3: Kết nối mô hình	15p
Tổng cộng	35p

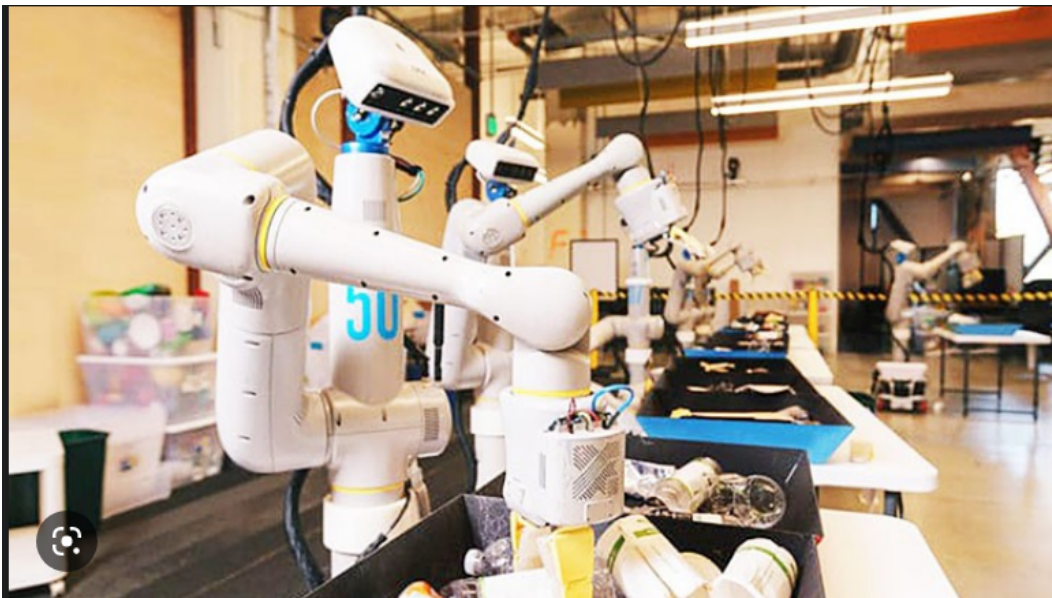
IV. KỊCH BẢN GIẢNG DẠY

Hoạt động 1: Chia nhóm

- **Mục tiêu hoạt động:**
 - Chia lớp thành các nhóm dựa trên tổng số học sinh của lớp (mỗi nhóm tối đa 5 HS).
- **Thời gian:**
 - 5 phút
- **Các vật dụng cần chuẩn bị riêng cho hoạt động:**
 - Phiếu điền tên nhóm và các thành viên của nhóm.
- **Mô tả các bước thực hiện của giáo viên:**
 - Kiểm tra số lượng học sinh của lớp.
 - Thông báo số lượng nhóm cần chia và số lượng thành viên tối đa của nhóm.
 - GV cho HS điểm số từ 1 đến n (n là số lượng nhóm).
 - GV vẽ sơ đồ khu vực làm việc các nhóm lên bảng và hướng dẫn cho HS. Sau đó thông báo: Các em có cùng số sẽ cùng một nhóm và các em có thời gian 1 phút di chuyển đến vị trí của nhóm mình.
- **Hoạt động chốt kiến thức:**
 - GV kiểm tra đã đủ nhóm và thành viên đảm bảo số lượng thành viên giữa các nhóm chênh lệch không quá 1 HS.
- **Đánh giá mức độ đạt mục tiêu:**
 - HS có thể chủ động tìm nhóm.
 - HS có khả năng bàn luận để đề cử và bầu cử trưởng nhóm.
 - Đảm bảo số lượng thành viên giữa các nhóm có thể chia đồng đều công việc, hoạt động san sẻ và không có tình trạng một số HS bị cho ra rìa hay không theo kịp tiến độ.

Hoạt động 2: Tìm hiểu về cánh tay robot phân loại, cảm biến hồng ngoại.

- **Mục tiêu của hoạt động:**
 - Thông qua video, hình ảnh tham khảo HS có thể ghi nhớ cách hoạt động, ứng dụng của cánh tay robot, cảm biến hồng ngoại.
- **Thời gian:**
 - 15 phút
- **Các vật dụng cần chuẩn bị riêng cho hoạt động:**
 - Video và hình ảnh tham khảo.
 - Bộ câu hỏi ôn tập kiến thức.
- **Mô tả các bước thực hiện của giáo viên:**
 - Giới thiệu chủ đề sẽ học trong tiết là Cánh tay robot phân loại.





Gợi ý: GV trình chiếu một số hình ảnh liên quan đến Cánh tay robot phân loại và đặt câu hỏi nhỏ cho HS giờ tay phát biểu nhằm để dẫn dắt vào chủ đề sẽ học.

Ví dụ: Các em hãy cho thầy/cô biết đây là thiết bị/máy móc gì nào? Có bạn nào biết được công dụng của thiết bị/máy móc này không?....

- Đặt câu hỏi cho các nhóm yêu cầu các nhóm tìm và liệt kê các ứng dụng của Cánh tay robot phân loại.

**Gợi ý đáp án:*

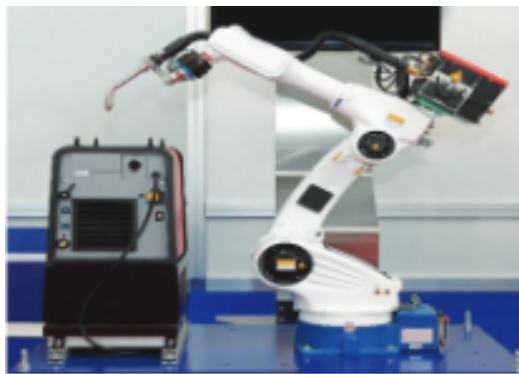
- + *Nâng hàng.*
- + *Hàn.*
- + *Lắp ráp*
- + *Sắp xếp.*
- + *Phân loại theo màu sắc hoặc hình dạng của sản phẩm.*

- Kiểm tra kết quả nhóm nào liệt kê được nhiều nhất và chính xác nhất sẽ được quà tặng.
- Phát và cho HS xem video về một số ứng dụng của Cánh tay robot phân loại. ([Ứng dụng của Cánh tay robot phân loại trong dây chuyền lắp ráp tự động.](#))

- GV mở 4 loại hình ảnh cánh tay tham khảo và giới thiệu tên và đặc điểm một số loại Cánh tay robot phân loại.



Cánh tay robot vận ốc



Cánh tay robot hàn



Cánh tay robot sắp xếp



Cánh tay robot nâng hàng

- **Hoạt động chốt kiến thức:**

- GV đặt câu hỏi liên quan đến các nội dung đã học ở trên để cho cả lớp cùng trả lời.

Gợi ý:

Câu 1: Một số cánh tay robot được thiết kế giống tay người có những khả năng nào sau đây? (Chọn câu đầy đủ nhất)

- A. Cầm nắm, nâng hàng, điều khiển.**
- B. Điều khiển, hàn, lắp ráp.
- C. Cầm nắm, lắp ráp, sắp xếp.
- D. Nâng hàng, hàn sắp, xếp.

Câu 2: Cảm biến khoảng cách hồng ngoại có những chức năng nào dưới đây? (chọn các đáp án đúng)

- A. Đo lường khoảng cách.
- B. Đo lường âm thanh.
- C. Kiểm tra vật thể màu đen trắng.**
- D. Đo lường cường độ ánh sáng.

Câu 3: Dùng cảm biến khoảng cách hồng ngoại để đo khoảng cách, cùng một khoảng cách, màu sắc chương ngại

vật là màu đen và màu trắng, giá trị đo được nào lớn hơn?
(chọn một đáp án đúng)

A. Màu sắc chương ngại vật là màu đen.

B. Màu sắc chương ngại vật là màu trắng.

● **Đánh giá mức độ đạt mục tiêu của hoạt động:**

- HS trả lời được các câu hỏi của GV.
- HS hiểu được cách hoạt động của CTRB

Hoạt động 3: Kết nối mô hình

● **Mục tiêu của hoạt động:**

- HS kết nối các thiết bị cần thiết.

● **Thời gian:**

- 15 phút

● **Các vật dụng cần chuẩn bị riêng cho hoạt động:**

- Bộ uKit AI Smart Life.
- Hình ảnh tham khảo.

● **Mô tả các bước thực hiện của giáo viên:**

- GV dựa vào sách AI Smart Life (trang 128-129) để chuẩn bị các linh kiện dùng để lắp ráp.

STT	Tên linh kiện		Số lượng	STT	Tên linh kiện		Số lượng
1		Bộ điều khiển	1	12		Kẹp động cơ hình vuông	1
2		Công tắc	1	13		Tấm lót cao su 5x5	2
3		Servo	4	14		Góc vuông hai chiều 2x3	2
4		Bộ cảm biến hồng ngoại	1	15		Thanh 15 lỗ	2
5		Khối chuyển hướng	1	16		Tấm hình cánh quạt trái (nhỏ)	1
6		Khối chữ I	2	17		Tấm hình cánh quạt phải (nhỏ)	1
7		Khối hình vuông	1	18		Chốt nối màu vàng	2
8		Khối nối có lỗ 3x3	2	19		Chốt nối màu đỏ	16
9		Khối nối dài đối xứng lỗ (ngắn)	1	20		Chốt nối màu xanh	4
10		Khối vuông hai đầu (xanh trắng)	2	21		Cáp servo (W1)	1
11		Thanh hai chiều 2x2	2	22		Cáp công tắc	1

- Cho các nhóm lấy thiết bị và lắp ráp máy cảm biến nối với Controller.



Mô hình máy cảm biến nối với Controller

- **Hoạt động chốt kiến thức:**
 - Kiểm tra các mô hình đã hoàn thành, mô hình đúng và hoàn chỉnh sẽ được cộng điểm.
- **Đánh giá mức độ đạt mục tiêu của hoạt động:**
 - HS kết nối Controller và máy cảm biến

TIẾT 2: LẮP RÁP MÔ HÌNH

I. MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Sau khi học xong học sinh có thể:

- Lắp ráp hoàn chỉnh mô hình “Cánh tay robot phân loại”.

2. Để đạt được mục tiêu bài học, học sinh cần:

- Lắp ráp mô hình dựa vào hướng dẫn của giáo viên

II. GIÁO CỤ/HỌC CỤ, TÀI LIỆU GIẢNG DẠY CẦN THIẾT CHO TIẾT HỌC

Dành cho học sinh:

- Điện thoại hoặc máy tính bảng có cài ứng dụng lập trình uKit (Số lượng thiết bị tương ứng số lượng nhóm);
- Bộ lắp ráp uKit AI Smart Life.
- Quà tặng thưởng.

Dành cho giáo viên:

- Màn hình trình chiếu, laptop, loa.
- Bảng, bút lông màu mực xanh và đỏ, đồ lau bảng.

III. PHÂN BỐ THỜI GIAN

Hoạt động	Thời gian
Hoạt động 1: Giới thiệu mô hình	10p
Hoạt động 2: Lắp ráp mô hình	25p
Tổng cộng	35p

IV. KỊCH BẢN GIẢNG DẠY

Hoạt động 1: Giới thiệu mô hình

● Mục tiêu của hoạt động:

- HS xác định được các linh kiện cần có trong mô hình Cánh tay robot phân loại.

- **Thời gian:**
 - 10 phút
- **Các vật dụng cần chuẩn bị riêng cho hoạt động:**
 - Hình ảnh tham khảo.
- **Mô tả các bước thực hiện của giáo viên:**
 - Chiếu hình ảnh tham khảo lên màn chiếu.

STT	Tên linh kiện		Số lượng	STT	Tên linh kiện		Số lượng
1		Bộ điều khiển	1	12		Kẹp động cơ hình vuông	1
2		Công tắc	1	13		Tấm lót cao su 5x5	2
3		Servo	4	14		Góc vuông hai chiều 2x3	2
4		Bộ cảm biến hồng ngoại	1	15		Thanh 15 lỗ	2
5		Khối chuyển hướng	1	16		Tấm hình cánh quạt trái (nhỏ)	1
6		Khối chữ I	2	17		Tấm hình cánh quạt phải (nhỏ)	1
7		Khối hình vuông	1	18		Chốt nối màu vàng	2
8		Khối nối có lỗ 3x3	2	19		Chốt nối màu đỏ	16
9		Khối nối dài đối xứng lỗ (ngắn)	1	20		Chốt nối màu xanh	4
10		Khối vuông hai đầu (xanh trắng)	2	21		Cáp servo (W1)	1
11		Thanh hai chiều 2x2	2	22		Cáp công tắc	1

- Giới thiệu các linh kiện cần có trong mô hình Cánh tay robot phân loại và số lượng cần có cho từng linh kiện.
- GV phát khay linh kiện và phiếu linh kiện (trong phiếu gồm danh sách các linh kiện nhưng chưa điền số lượng) cho các nhóm.

- GV yêu cầu các nhóm hoạt động trong 5 phút để điền số lượng từng linh kiện vào phiếu thông qua việc đếm linh kiện trong khay.
- Nhóm nào hoàn thành phiếu linh kiện nhanh nhất thì sẽ được điểm cộng và điểm sẽ giảm dần theo trình tự hoàn thành.
- **Hoạt động chốt kiến thức:**
 - GV cung cấp kết quả số lượng mỗi linh kiện cho cả lớp. Sau đó, tổng kết kết quả thứ tự hoàn thành của các nhóm và cho điểm.
- **Đánh giá mức độ đạt mục tiêu của hoạt động:**
 - HS có thể xác định được các linh kiện cần có cho mô hình.
 - HS áp dụng được kỹ năng làm việc nhóm để hoàn thành công việc GV yêu cầu.

Hoạt động 2: Lắp ráp mô hình

- **Mục tiêu của hoạt động:**
 - Các nhóm sử dụng những linh kiện đã thu thập được ở hoạt động 1 để lắp ráp được mô hình như mẫu.
- **Thời gian:**
 - 25 phút
- **Các vật dụng cần chuẩn bị riêng cho hoạt động:**
 - Điện thoại hoặc máy tính bảng có cài ứng dụng lập trình uKit (Số lượng thiết bị tương ứng số lượng nhóm);
 - Bộ lắp ráp uKit AI Smart Life
- **Mô tả các bước thực hiện của giáo viên:**
 - Yêu cầu các nhóm mở ứng dụng uKit và vào phần hướng dẫn lắp ráp cho Cánh tay robot phân loại.
 - GV cho các nhóm thi đua lắp ráp mô hình theo các bước trong phần mềm uKit
 - Kiểm tra các mô hình đã hoàn thành, mô hình đúng và hoàn chỉnh sẽ được cộng điểm.
- **Hoạt động chốt kiến thức:**
 - Giáo viên đặt vấn đề với các câu hỏi dựa trên mô hình vừa lắp ráp.

- GV chốt lại kiến thức là HS đã vừa hoàn thành xong lắp ráp mô hình, và việc cần làm của tiết học tiếp theo đó là lập trình cho mô hình hoạt động được.
- **Đánh giá mức độ đạt mục tiêu của hoạt động:**
 - HS lắp ráp hoàn thành được mô hình như mẫu.

TIẾT 3: LẬP TRÌNH HOẠT ĐỘNG

I. MỤC TIÊU TIẾT HỌC

1. Sau khi học xong học sinh có thể:

- HS lập trình được mô hình cánh tay robot phân loại hoạt động thực hiện các nhiệm vụ gắp và di chuyển hàng hóa theo yêu cầu.

2. Để đạt được mục tiêu học sinh cần:

- Lập trình dựa vào yêu cầu và hướng dẫn của giáo viên

II. GIÁO CỤ/HỌC CỤ, TÀI LIỆU GIẢNG DẠY CẦN THIẾT TRONG TIẾT HỌC:

Dành cho học sinh:

- Điện thoại hoặc máy tính bảng có cài ứng dụng lập trình uKit (Số lượng thiết bị tương ứng số lượng nhóm);

Dành cho giáo viên:

- Màn hình trình chiếu, laptop, loa, mic;
- Bảng, bút lông màu mực xanh và đỏ, đồ lau bảng.
- Mô hình Cánh tay robot phân loại.
- Hai vật thể một trắng một đen (Gợi ý: Vật thể nên hình vuông hoặc hình chữ nhật)
- Quà tặng thưởng cho nhóm có biểu hiện tốt(Gợi ý: Sticker, kẹo, bánh,...)

III. PHÂN BỐ THỜI GIAN:

Hoạt động	Thời gian
Hoạt động 1: Ôn tập	5p
Hoạt động 2: Lập trình theo nhiệm vụ	10p
Hoạt động 3: Thuyết trình	20p
Tổng	35p

IV. KỊCH BẢN GIẢNG DẠY

Hoạt động 1: Ôn tập

- **Mục tiêu của hoạt động:**
 - Cả nhóm nêu lại được cơ chế hoạt động của cánh tay robot phân loại.
- **Thời gian:**
 - 5 phút
- **Các vật dụng cần chuẩn bị riêng cho hoạt động:**
 - Cánh tay robot phân loại.
- **Các bước thực hiện của giáo viên:**
 - Phát cho các nhóm mô hình của nhóm đã làm ở tiết trước.
 - Yêu cầu đại diện nhóm phát biểu lại các cơ chế của cánh tay robot phân loại.
 - **Đáp án:**
 - Robot sử dụng các cảm biến khác để đo khoảng cách, hướng di chuyển và lực cần thiết để nắm và phân loại.
 - Sau khi đã xác định vị trí và lực cần thiết, robot sử dụng các cơ cấu cánh tay, bao gồm các khớp và bộ trục để di chuyển và nắm đối tượng cần phân loại.
 - Đánh giá và nhận xét phát biểu của HS.
- **Chốt hoạt động:**
 - Giáo viên nhận xét phát biểu của HS đã đúng hay chưa và bổ sung thêm nếu HS thiếu.
- **Đánh giá mức độ đạt mục tiêu của hoạt động:**
 - Các nhóm nêu lại được cơ chế hoạt động của cánh tay robot.

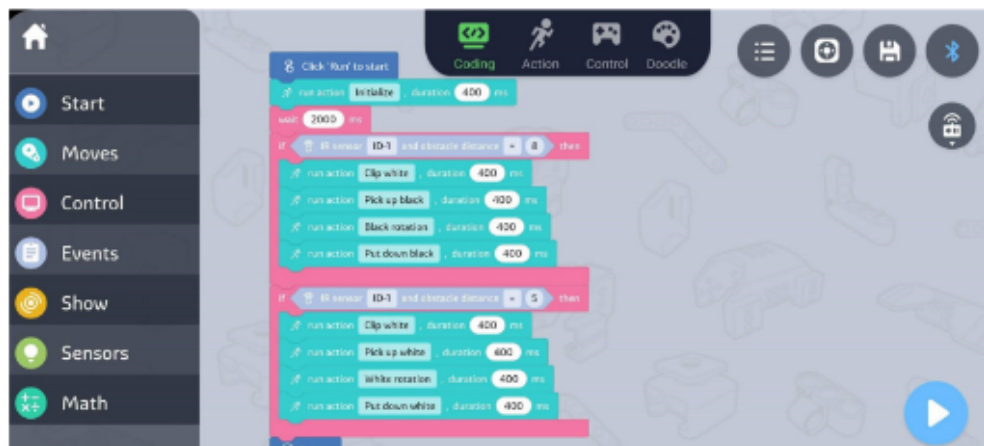
Hoạt động 2: Lập trình theo nhiệm vụ

- **Mục tiêu của hoạt động:**
 - Các nhóm có thể lập trình cho mô hình hoạt động đúng theo mẫu.
- **Thời gian:**
 - 10 phút
- **Các vật dụng cần chuẩn bị riêng cho hoạt động:**
 - Mô hình Cánh tay robot phân loại.
- **Các bước thực hiện của giáo viên:**
 - Yêu cầu HS mở sách trang số (133-135) phần 2 và theo dõi.

- Cho HS xem chương trình tham khảo



- Cho các nhóm tiến hành lập trình theo nhiệm vụ Hãy suy nghĩ chương trình hoạt động của cánh tay robot phân loại sẽ thiết kế như thế nào!
- Đáp án tham khảo



- Cho các nhóm tiến hành code lên mô hình và hoạt động.
 - * Gợi ý nhiệm vụ:
 - Gắp đồ vật lên, di chuyển tay gắp sang trái/ phải rồi đặt đồ vật xuống:
 - + Action 1: Tư thế chuẩn bị: Cánh tay robot đứng thẳng
 - + Action 2: Kẹp đồ vật
 - + Action 3: Nhấc đồ vật
 - + Action 4: Xoay trái
 - + Action 5: Đặt đồ vật xuống(bên trái)
 - + Action 6: Xoay phải

- + Action 7: Đặt đồ vật xuống(bên phải)
- Nhận biết đồ vật có màu đen hay trắng để đưa sang đúng vị trí được yêu cầu:
 - + Vật có màu trắng thì đưa sang trái, vật có màu đen thì đưa sang phải

- **Chốt hoạt động:**

- GV kiểm tra code và mô hình của các nhóm đã hoạt động đúng chưa.

- **Đánh giá mức độ đạt mục tiêu của hoạt động:**

- Mô hình của các nhóm có thể hoạt động đúng theo yêu cầu.

Hoạt động 3: Thuyết trình.

- **Mục tiêu của hoạt động:**

- HS có thể thuyết trình về mô hình và cách thức hoạt động của mô hình.

- **Thời gian:**

- 20 phút

- **Các vận dụng cần chuẩn bị riêng cho hoạt động:**

- Mô hình cánh tay robot phân loại.

- **Mô tả các bước thực hiện của giáo viên:**

- Nêu các mục tiêu cần phải thuyết trình
 - + Tên mô hình
 - + Các bộ phận chính và chức năng
 - + Thẻ lệnh lập trình và chức năng
 - + Cách thức hoạt động
- Yêu cầu các nhóm hội ý và cử đại diện lên thuyết trình về mô hình của nhóm.
- Lắng nghe và quan sát thành viên đại diện của các nhóm thuyết trình.
- Sau khi đại diện của nhóm thuyết trình xong GV yêu cầu các thành viên còn lại bổ sung nếu còn thiếu.
- Cho các nhóm khác đặt câu hỏi.
- Đánh giá và nhận xét về phần thuyết trình của nhóm.

- **Hoạt động chốt kiến thức:**

- GV cho các nhóm thuyết trình về mô hình đã làm.

- **Đánh giá mức độ đạt mục tiêu của hoạt động:**

- HS sử dụng được kỹ năng làm việc nhóm để thảo luận về nội dung thuyết trình.
- HS sử dụng được kỹ năng thuyết trình để truyền đạt nội dung cho các bạn và GV.
- HS có thể đặt câu hỏi cho nhóm thuyết trình.
- HS có thể hiểu và mô tả được mô hình của mình.

TIẾT 4: CẢI TIẾN MÔ HÌNH

I. MỤC TIÊU TIẾT HỌC

1. Sau khi học xong học sinh có thể:

- Cải tiến mô hình cánh tay robot

2. Để đạt được mục tiêu học sinh cần:

- Dựa vào các kiến thức đã học và yêu cầu của giáo viên đề lên ý tưởng và thực hiện việc cải tiến cho mô hình

II. GIÁO CỤ/HỌC CỤ, TÀI LIỆU GIẢNG DẠY CẦN THIẾT TRONG TIẾT HỌC:

Dành cho học sinh:

- Điện thoại hoặc máy tính bảng có cài ứng dụng lập trình uKit (Số lượng thiết bị tương ứng số lượng nhóm);

Dành cho giáo viên:

- Màn hình trình chiếu, laptop, loa, mic;
- Bảng, bút lông màu mực xanh và đỏ, đồ lau bảng.
- Mô hình Cánh tay robot phân loại.
- Hai vật thể một trắng một đen (Gợi ý: Vật thể nên hình vuông hoặc hình chữ nhật)
- Quà tặng thưởng cho nhóm có biểu hiện tốt (Gợi ý: Sticker, kẹo, bánh,)

III. PHÂN BỐ THỜI GIAN:

Hoạt động	Thời gian
Hoạt động 1: Ôn tập về cảm biến siêu âm	5p
Hoạt động 2: Cải tiến mô hình	10p

Hoạt động 3: Lập trình theo nhiệm vụ	20p
Tổng	35p

IV. KỊCH BẢN GIẢNG DẠY

Hoạt động 1: Ôn tập về cảm biến siêu âm

- **Mục tiêu hoạt động:**
 - Các nhóm nêu lại được cơ chế hoạt động của cảm biến siêu âm.
- **Thời gian:**
 - 5 phút

Các vật dụng cần chuẩn bị riêng cho hoạt động: Bộ lắp ráp uKit AI Smart Life
- **Mô tả các bước thực hiện của giáo viên:**
 - Để các nhóm lắp mô hình đơn giản của cảm biến siêu âm kết nối với Controller và servo.
 - Yêu cầu đại diện từng nhóm phát biểu cách hoạt động của cảm biến siêu âm
 - Đáp án tham khảo: là một thiết bị dùng để đo khoảng cách bằng cách phát ra sóng siêu âm và nhận lại sóng phản xạ từ các vật thể trong khoảng cách đó.
 - Đánh giá và nhận xét phát biểu của HS.
- **Chốt hoạt động:**
 - Giáo viên nhận xét phát biểu của HS đã đúng hay chưa và bổ sung thêm nếu HS thiếu.
- **Đánh giá mức độ đạt mục tiêu:**
 - HS nêu lại được cơ chế hoạt động của cảm biến siêu âm.

Hoạt động 2: Cải tiến mô hình

- **Mục tiêu của hoạt động:**
 - Các nhóm lắp ráp, vận dụng được cảm biến siêu âm để lắp ráp mô hình cánh tay robot phân loại.
- **Thời gian:**
 - 10 phút

- **Các vận dụng cần chuẩn bị:**
 - Bộ lắp ráp Ukit AI Smart Life.
- **Các bước thực hiện của giáo viên:**
 - Yêu cầu các nhóm mở ứng dụng uKit và dựa vào phần hướng dẫn lắp ráp mô hình cũ để tiến hành cải tiến lắp ráp cảm biến siêu âm vào mô hình cánh tay robot phân loại.
 - Kiểm tra các mô hình đã hoàn thành, mô hình đúng và hoàn chỉnh sẽ được cộng điểm.
- **Chốt hoạt động:**
 - GV cho các nhóm thi đấu lắp ráp mô hình cải tiến dựa vào mô hình cũ trong phần mềm uKit. Nhóm nào nhanh nhất sẽ được một dấu tick.
- **Đánh giá mức độ đạt mục tiêu:**
 - Các nhóm lắp ráp hoàn thành được mô hình cải tiến dựa vào ý tưởng của nhóm.

Hoạt động 3: Lập trình theo nhiệm vụ

- **Mục tiêu của hoạt động:**
 - Các nhóm lập trình cải tiến cho mô hình hoạt động gấp đồ vật khi thấy có đồ vật phía trước.
- **Thời gian:**
 - 20 phút
- **Các vận dụng cần chuẩn bị:**
 - Mô hình Cánh tay robot phân loại đã cải tiến.
- **Các bước thực hiện của giáo viên:**
 - Giới thiệu chương trình mẫu các thẻ lệnh và chức năng.



- Cho các nhóm tiến hành code lên mô hình và hoạt động.
- **Chốt hoạt động:**
 - GV kiểm tra code và mô hình của các nhóm đã hoạt động đúng chưa.
- **Đánh giá mức độ đạt mục tiêu của hoạt động:**
 - Mô hình của các nhóm có thể hoạt động đúng theo yêu cầu.