

Số: /KH-THPTTP

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày tháng 10 năm 2024

KẾ HOẠCH
Tổ chức hoạt động trải nghiệm Stem
năm học 2024 - 2025

Căn cứ Công văn số 4281/SGDĐT-GDTrH ngày 12 tháng 7 năm 2024 về việc triển khai hoạt động giáo dục STEM trong các trường trung học từ năm học 2024 – 2025;

Căn cứ Kế hoạch 140/KH-THPTTP ngày 07 tháng 10 năm 2024 của Trường THPT Tam Phú về Tổ chức chương trình nhà trường ngoài giờ chính khóa năm học 2024 – 2025;

Sau khi được Hội đồng trường phê duyệt tại Nghị quyết số 01/NQ-HĐT ngày 04 tháng 9 năm 2024 của Hội đồng trường Trường THPT Tam Phú. Căn cứ sự đồng thuận và nhu cầu của cha mẹ học sinh, học sinh. Trường THPT Tam Phú xây dựng Kế hoạch Tổ chức hoạt động trải nghiệm Stem năm học 20234 – 2025 thuộc chương trình ngoài giờ chính khóa như sau:

I. MỤC ĐÍCH, YÊU CẦU

Tăng cường áp dụng giáo dục STEM trong giáo dục trung học nhằm góp phần thực hiện mục tiêu của Chương trình giáo dục phổ thông năm 2018; Nâng cao nhận thức cho cán bộ quản lý và giáo viên về vị trí, vai trò và ý nghĩa của giáo dục STEM trong trường trung học.

Thực hiện nội dung triển khai Chương trình tự động hóa ứng dụng và STEM robot trong trường trung học thuộc Kế hoạch 939/KH-UBND.

Hoạt động trải nghiệm STEM được tổ chức thông qua hình thức câu lạc bộ hoặc các hoạt động trải nghiệm thực tế; được tổ chức thực hiện theo sở thích, năng khiếu và lựa chọn của học sinh một cách tự nguyện.

Nhà trường tổ chức không gian trải nghiệm STEM trong nhà trường để học sinh tìm hiểu, khám phá các thí nghiệm, ứng dụng khoa học, kỹ thuật trong thực tiễn đời sống, các hội thi, sân chơi về giáo dục STEM, trí tuệ nhân tạo (AI) Robotics.

Chương trình nhà trường được xây dựng đảm bảo sự tham gia tự nguyện của học sinh, sự đồng thuận của cha mẹ học sinh và phù hợp với điều kiện tổ chức thực hiện của nhà trường.

Việc thu, chi, quản lý, sử dụng các khoản đóng góp của học sinh và cha mẹ học sinh từ Chương trình nhà trường tuân thủ các quy định về thu chi tài chính của Sở GDĐT.

II. NỘI DUNG

1. Nội dung giáo dục

Trải nghiệm STEM được tổ chức thông qua hình thức hoạt động trải nghiệm thực tế.

Nội dung hoạt động trải nghiệm STEM được lựa chọn gắn với việc thực hiện mục tiêu của chương trình giáo dục phổ thông, tạo hứng thú và động lực học tập nhằm phát triển phẩm chất và năng lực cho học sinh.

Hoạt động liên quan, hoạt động tiếp nối ở mức vận dụng (thiết kế, thử nghiệm, thảo luận và chỉnh sửa) các hoạt động của bài học STEM trong chương trình, tập trung vào việc giải quyết các vấn đề của thực tiễn xã hội, khoa học và công nghệ.

Xem chương trình kèm theo.

Thời lượng: 2 tiết/tuần.

Đơn vị phối hợp và cung cấp GV giảng dạy:

1/ Nguyễn Kiếm Long – ThS Kỹ thuật điện và tự động – Công ty KDI.

2/ Âu Huệ Phương – Cử nhân Vật lý – Công ty KDI.

2. Địa điểm, đối tượng

Phòng học STEM “Không gian sáng tạo” tại phòng C16 Trường THPT Tam Phú.

Đối tượng: Học sinh 10, 11, 12 học theo hình thức đăng ký theo lớp học hoặc theo nhu cầu.

III. PHÂN CÔNG

- Lãnh đạo trường có nhiệm vụ triển khai, tổ chức, kiểm tra, giám sát thực hiện kế hoạch theo mảng công việc phụ trách.

- Thầy Nguyễn Ngọc Duy Khiêm: Tham mưu căn cứ, soạn các quyết định thành lập ban tổ chức các hoạt động tương ứng.

- Các khối trưởng chủ nhiệm: tham mưu xây dựng kế hoạch, thực hiện kế hoạch và các nhiệm vụ cụ thể do lãnh đạo phân công trong kế hoạch.

- Giáo viên chủ nhiệm: Triển khai các nội dung kế hoạch cho CMHS và HS lớp chủ nhiệm.

- Nhân viên tài vụ: Hướng dẫn CMHS thực hiện nhiệm vụ tài chính theo hướng dẫn tại Công văn 5307/SGDĐT-KHTC của Sở Giáo dục và Đào tạo.

Trên đây là Kế hoạch Tổ chức hoạt động trải nghiệm Stem năm học 20234 – 2025 thuộc chương trình ngoài giờ chính khóa. Đề nghị các bộ phận, cá nhân được phân công nghiêm túc thực hiện. Trong quá trình thực hiện nếu có khó khăn vướng mắc vui lòng thông báo cho lãnh đạo để có hướng giải quyết./.

Nơi nhận:

- Niêm yết classroom
- Các Phó HT;
- Tổ chuyên môn, Tổ VP;
- Lưu: VT.

HIỆU TRƯỞNG

Nguyễn Hồ Thiên Đăng

NỘI DUNG CHÍNH

1. Quan điểm phát triển chương trình	2
2. Thiết kế của chương trình	2
2.1. Các nhóm nội dung	2
2.2. Cấu trúc chương trình	3
2.3. Khung chương trình tổng quan	4
KHỐI 10	4
KHỐI 11	4
KHỐI 12	5
2.4. Khung chương trình chi tiết	6
KHỐI 10	6
KHỐI 11	15
KHỐI 12	25

1. Quan điểm phát triển chương trình

Chương trình tại KDI được thiết kế nhằm giúp các em vận dụng các kiến thức trong chương trình phổ thông vào thực hiện các dự án. Hơn nữa, chương trình cũng giúp các em tiếp cận sớm với nội dung liên quan đến công nghệ và kỹ thuật đang là xu hướng trên thế giới như robotics, lập trình, thiết kế 3D, tự động hoá và IoT, AI,... Chương trình không nhằm mục đích thay thế việc tích hợp giảng dạy STEM vào các môn học truyền thống của giáo viên nhà trường, mà bổ sung các nội dung mới và gia tăng cơ hội trải nghiệm thực hành cho các em. Do đặc thù môn học, những quan điểm sau được nhấn mạnh trong quá trình xây dựng chương trình.

- *Tính thực hành cao*

Chương trình giảng dạy tại KDI có tính thực hành cao. Học sinh được thao tác trực tiếp trên các thiết bị, robot hay máy tính trong suốt quá trình học. Điều này giúp học sinh dễ dàng hình dung và hiểu các kiến thức, kỹ năng liên quan đến công nghệ. Nhanh chóng học từ sai sót trong quá trình thực hành, đẩy nhanh quá trình trở nên thành thạo.

- *Học tập qua dự án*

Các nội dung tại KDI được thiết kế dựa trên tinh thần học sinh được làm các dự án, tạo ra các sản phẩm hoặc giải quyết các nhiệm vụ cụ thể. Các dự án và sản phẩm được thiết kế từ đơn giản (trong một buổi học) đến phức tạp, kéo dài trong nhiều buổi.

- *Tích hợp chương trình phổ thông mới*

Chương trình KDI tích hợp các kiến thức học sinh có học trong nhà trường dưới dạng ôn tập, nhấn mạnh, mở rộng, vận dụng. Tuy nhiên, do mục tiêu chính là giúp các em học sinh nắm bắt các công nghệ, chế tạo sản phẩm, nên việc tích hợp kiến thức phổ thông không đặt yêu cầu phải đủ toàn bộ kiến thức học sinh của khối lớp đó có học, mà chỉ những kiến thức phù hợp, trực tiếp sử dụng trong hoạt động làm sản phẩm, dự án.

- *Tích hợp phát triển năng lực chung*

Bên cạnh các nội dung nhằm phát triển năng lực đặc thù về STEM, chương trình KDI tích hợp giảng dạy các kỹ năng thuộc nhóm năng lực chung như brainstorm, lên kế hoạch, thuyết trình,... để phát triển các năng lực sáng tạo, giải quyết vấn đề, giao tiếp và hợp tác.

2. Thiết kế của chương trình

2.1. Các nhóm nội dung

Chương trình gồm có các nhóm nội dung học như sau:

- Sáng chế.
- Khoa học máy tính: Lập trình Python.
- Trí tuệ nhân tạo: Trí tuệ nhân tạo với Arduino, Chat GPT.
- Robot.
- Tự động hoá và IoT: Lập trình tự động hóa với Arduino, Halocode và Yolobit.
- Thiết kế: Thiết kế và in 3D với phần mềm Tinkercad.

2.2. Cấu trúc chương trình

Nội dung sáng chế trải dài từ khối 10 đến 12, vận dụng và mở rộng các kiến thức có trong chương trình các môn học theo chương trình giáo dục phổ thông vào trong các dự án. Nội dung sáng chế được tổ chức theo khối lớp.

Các nội dung khác mở rộng so với chương trình giáo dục phổ thông và được KDI phát triển riêng. Các nội dung này được tổ chức theo module và có tính kế thừa.

Nhóm môn	Tên môn học	K10	K11	K12
Sáng chế & lắp ráp	Sáng chế 1	x	x	x
Sáng chế & lắp ráp	Sáng chế 2	x		
Khoa học máy tính	Lập trình Python	x	x	x
Trí tuệ nhân tạo	Trí tuệ nhân tạo			
Trí tuệ nhân tạo	Trí tuệ nhân tạo với Arduino	x	x	x
Trí tuệ nhân tạo	Chat GPT	x	x	x
Robot	Robot mBot/Gbot/Rover/xBot	x		
Tự động hóa và IoT	Tự động hóa với Arduino	x	x	x
Tự động hóa và IoT	IoT với Halocode	x	x	x
Tự động hóa và IoT	Tự động hóa và IoT với Yolobit	x	x	
Thiết kế	Thiết kế 3D với Tinkercad	x	x	
Media	Thiết kế Web với Wordpress		x	x

Chú thích: Dấu 'x' tương đương nội dung học 8 tuần (trừ Chat GPT: 3 tuần), dấu x tô xanh là nội dung ưu tiên lựa chọn. Mỗi khối có 4 nội dung.

2.3. Khung chương trình tổng quan

Khối	Môn	TUẦN							
		1	2	3	4	5	6	7	8
KHỐI 10	Sáng chế	Đu quay Mặt Trời	Đu quay Mặt Trời	Đèn ma thuật	Đèn ma thuật	Hệ thống báo động	Hệ thống báo động	Hải đăng thông minh	Hải đăng thông minh
		Đu quay Mặt Trời	Đu quay Mặt Trời	Đèn ma thuật	Đèn ma thuật	Hệ thống báo động	Hệ thống báo động	Hải đăng thông minh	Hải đăng thông minh
	Robot Rover	Hành trình khám phá Sao Hoả	Giải mã bí ẩn thời tiết Sao Hoả	Thung lũng núi đá	Thử thách phiêu lưu: Vùng đất hoang sơ	Trở lại trạm cơ sở	Thu thập mẫu vật	Nhà thám hiểm vũ trụ	Nhà thám hiểm vũ trụ
		Hành trình khám phá Sao Hoả	Giải mã bí ẩn thời tiết Sao Hoả	Thung lũng núi đá	Thử thách phiêu lưu: Vùng đất hoang sơ	Trở lại trạm cơ sở	Thu thập mẫu vật	Nhà thám hiểm vũ trụ	Nhà thám hiểm vũ trụ
	IoT với YoloBit	Giới thiệu YoloBit	Chốt chặn xe lửa tự động	Chốt chặn xe lửa điều khiển qua internet	Bảng điều khiển IoT	Tìm hiểu thêm một số linh kiện	Yolo robot thám hiểm	Yolo robot thám hiểm	Yolo robot thám hiểm
		Giới thiệu YoloBit	Chốt chặn xe lửa tự động	Chốt chặn xe lửa điều khiển qua internet	Bảng điều khiển IoT	Tìm hiểu thêm một số linh kiện	Yolo robot thám hiểm	Yolo robot thám hiểm	Yolo robot thám hiểm
	Thiết kế 3D với Tinkercad	Giới thiệu thiết kế 3D	Giá đỡ điện thoại	Móc khóa đôi	Họa tiết đối xứng	Thiết kế logo	Phụ kiện	Căn phòng mơ ước	Căn phòng mơ ước
		Giới thiệu thiết kế 3D	Giá đỡ điện thoại	Móc khóa đôi	Họa tiết đối xứng	Thiết kế logo	Phụ kiện	Căn phòng mơ ước	Căn phòng mơ ước
KHỐI 11	Sáng chế	Chinh phục Fansipan	Chinh phục Fansipan	Cầu xoay sông Hàn	Cầu xoay sông Hàn	Quầy nước 0 đồng	Quầy nước 0 đồng	Nhà xanh	Nhà xanh

		Chinh phục Fansipan	Chinh phục Fansipan	Cầu xoay sông Hàn	Cầu xoay sông Hàn	Quầy nước 0 đồng	Quầy nước 0 đồng	Nhà xanh	Nhà xanh
	Lập trình Python	Mở đầu Python	Sự kiện và tọa độ	Trang phục và phong nền	Hố đen vũ trụ	Biến số	Vòng lặp for	Hardest game in the world	Hardest game in the world
		Mở đầu Python	Bút vẽ	Vòng lặp mãi mãi	Hố đen vũ trụ	Biến số	Điều kiện	Hardest game in the world	Hardest game in the world
	Trí tuệ nhân tạo với Arduino	Giới thiệu Arduino và phần mềm mBlock chế độ live	Đèn điều khiển bằng giọng nói	Cửa điều khiển bằng giọng nói	Cửa nhận diện khuôn mặt	Điều khiển bằng cử chỉ tay	Máy phân loại sản phẩm nhận diện hình ảnh	Máy phân loại sản phẩm nhận diện hình ảnh	Máy phân loại sản phẩm nhận diện hình ảnh
		Giới thiệu Arduino và phần mềm mBlock chế độ live	Đèn điều khiển bằng giọng nói	Cửa điều khiển bằng giọng nói	Cửa nhận diện khuôn mặt	Điều khiển bằng cử chỉ tay	Máy phân loại sản phẩm nhận diện hình ảnh	Máy phân loại sản phẩm nhận diện hình ảnh	Máy phân loại sản phẩm nhận diện hình ảnh
KHỐI 12	Thiết kế và in 3D với Tinkercad	Tháp lưu niệm	Mê cung 3D	Thước gấp	Móc khoá động	Vật dụng tiện ích	Vật dụng tiện ích	Công viên sáng tạo	Công viên sáng tạo
		Tháp lưu niệm	Mê cung 3D	Thước gấp	Móc khoá động	Vật dụng tiện ích	Vật dụng tiện ích	Công viên sáng tạo	Công viên sáng tạo
	Sáng chế	Máy bán hàng	Máy bán hàng	Máy phát điện	Máy phát điện	Mô tô điện	Mô tô điện	Khởi nghiệp	Khởi nghiệp
		Máy bán hàng	Máy bán hàng	Máy phát điện	Máy phát điện	Mô tô điện	Mô tô điện	Khởi nghiệp	Khởi nghiệp
	IoT với Halocode	IoT với Halocode	Playstation	Vòng tay thông minh	Vòng tay thông minh	Ứng dụng điều khiển cửa từ xa	Đèn cảm ứng âm thanh	IoT cho nhà thông minh	IoT cho nhà thông minh

		IoT với Halocode	Playstation	Vòng tay thông minh	Vòng tay thông minh	Ứng dụng điều khiển cửa từ xa	Đèn cảm ứng âm thanh	IoT cho nhà thông minh	IoT cho nhà thông minh
--	--	------------------	-------------	---------------------	---------------------	-------------------------------	----------------------	------------------------	------------------------

2.4. Khung chương trình chi tiết

Khung chương trình chi tiết của khối 10, 11 và 12 được trình bày trong bảng sau.

KHỐI 10

Môn: Sáng chế					
Tuần	Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Mục tiêu		Sản phẩm
			Kiến thức	Năng lực	
1-2	Đu quay Mặt Trời	4	- Cấu tạo và cách hoạt động của mô hình đu quay. - Mạch điện cơ bản gồm động cơ vàng, công tắc và nguồn điện. - Truyền động đai.	- Mô tả được cấu tạo của mô hình đu quay. - Lắp được mạch điện gồm động cơ vàng, công tắc, và nguồn điện. - Trình bày được nguyên lý hoạt động của mô hình đu quay. - Lắp đặt được hệ thống chuyển động của mô hình đu quay với động cơ vàng và cơ cấu truyền động đai. - Tính toán được đường kính hai bánh đai để đu quay đạt được tốc độ yêu cầu. - Chế tạo được mô hình đu quay sử dụng cơ cấu truyền động đai. - Đề xuất và phác thảo được ý tưởng mô hình đu quay. - Lập được kế hoạch và phân chia công việc để chế tạo mô hình đu quay. - Thử nghiệm, đánh giá và đề xuất được ý tưởng cải tiến mô hình đu quay. - Thuyết trình và biểu diễn được hoạt động của mô hình đu quay nhóm đã chế tạo.	Mô hình đu quay: - Đứng vững. - Tốc độ tối đa là 10 vòng/phút để hành khách ngắm cảnh và an toàn. - Không bị rung lắc khi hoạt động.

3-4	Đèn ma thuật	4	- Mạch điện kín, mạch điện hở - Cấu tạo và cách lắp đèn LED siêu sáng.	- Nêu được cấu tạo và hoạt động của LED siêu sáng. - Lắp được mạch điện gồm LED siêu sáng, nguồn điện và công tắc. - Trình bày được nguyên lý hoạt động của đèn ma thuật thông qua việc xác định mạch kín/mạch hở. - Chế tạo được sản phẩm đèn ma thuật. - Phác thảo được mô hình đèn ma thuật. - Lập được kế hoạch thực hiện và phân chia công việc để chế tạo mô hình đèn ma thuật. - Thuyết trình được về mô hình đèn ma thuật của nhóm đã chế tạo.	Mô hình đèn ma thuật: - Bật tắt bằng công tắc nam châm, hai nam châm không chạm vào nhau. - Các bộ phận được kết nối chắc chắn, không bung hờ khi hoạt động.
5-6	Hệ thống báo động	4	- Cách hoạt động của mô hình hệ thống báo động. - Cấu tạo và ứng dụng của cảm biến hồng ngoại. - Cách sử dụng còi chirp, đèn LED nhấp nháy. - Mạch điện gồm cảm biến hồng ngoại, còi chirp và nguồn điện.	- Trình bày được cấu tạo và trình bày được nguyên lý hoạt động của mô hình hệ thống báo động. - Nêu được cấu tạo và ứng dụng của cảm biến hồng ngoại. - Mô tả được cấu tạo và cách sử dụng còi chirp. - Mắc được mạch điện gồm: cảm biến hồng ngoại, nguồn điện và còi chirp hoặc đèn LED nhấp nháy. - Chế tạo được mô hình báo động khi cảm biến hồng ngoại nhận được tín hiệu. - Đề xuất và phác thảo được ý tưởng ý tưởng mô hình hệ thống báo động - Lập được kế hoạch và phân chia công việc để	Mô hình hệ thống báo động (Lùi xe hơi, Báo trộm, Báo khách, Báo nước đầy bồn.): - Có hệ thống tín hiệu báo động với tín hiệu nhấp.

				chế tạo hệ thống báo động - Thử nghiệm, đánh giá và đề xuất được ý tưởng cải tiến được mô hình hệ thống báo động - Thuyết trình được về mô hình hệ thống báo động của nhóm đã chế tạo.	
7-8	Hải đăng thông minh	4	- Lịch sử phát triển của ngọn hải đăng. - Cấu tạo và vai trò của ngọn hải đăng ở trên biển. - Ôn tập linh kiện điện tử. - Ôn tập truyền chuyển động. - Tìm hiểu về đèn LED siêu sáng. - Tìm hiểu về cảm biến ánh sáng.	- Nêu được lịch sử hải đăng. - Nêu được cấu tạo và vai trò của hải đăng. - Nêu được cấu tạo và hoạt động của cảm biến ánh sáng. - Mắc được mạch điều khiển động cơ và LED nhờ cảm biến ánh sáng. - Chế tạo được hải đăng thông minh. - Lên được kế hoạch thực hiện sản phẩm. - Đề xuất được ý tưởng về bản phác thảo mô hình.	Hải đăng: - Có thể xoay để phát ánh sáng 360 độ. - Tự động hoạt động khi trời tối. - Các bộ phận được kết nối chắc chắn, không bung hờ khi hoạt động.

Môn: Robot Rover

Tuần	Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Mục tiêu		Sản phẩm
			Kiến thức	Năng lực	
9	Hành trình khám phá Sao Hỏa	2	- Ứng dụng của robot trong đời sống và tầm quan trọng của việc học lập trình robot. - Nguyên lý hoạt động của hệ thống máy tính và robot. - Các bộ phận và chức năng của Rover. - Cách kết nối Rover với máy tính và nạp chương trình cho Rover. - Hiệu ứng LED. - Cách Robot di chuyển.	- Trình bày được những công việc Robot thay thế con người làm và ý nghĩa của việc học lập trình Robot. - Nêu được tầm quan trọng của việc học lập trình Robot. - Trình bày được các khu vực chính trên giao diện của phần mềm Ohstem. - Nêu được cách thay đổi màu trên đèn LED RGB.	Chương trình Robot điều khiển LED và di chuyển.

			Khởi lệnh lập trình Yolobit: - Bắt đầu ... Lặp lại mãi ... - Tạm dừng ... mili giây - Nút A được nhấn - Chờ đến khi ... - Lặp lại ... lần Khởi lệnh lập trình cho Rover: - Đổi màu LED RGB số ... thành ... - Đổi màu tất cả LED RGB thành ... - Đổi LED RGB 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 ... 6 ... - Di chuyển với tốc độ ... - Di chuyển với tốc độ ... trong ... giây - Di chuyển động cơ trái tốc độ ... động cơ phải tốc độ ... - Dừng di chuyển.	- Giải thích được ý nghĩa của các khối lệnh điều khiển đèn LED trên Rover. - Trình bày được các cách thay đổi màu sắc trên đèn LED RGB. - Phân biệt được ý nghĩa các khối lập trình đèn LED. - Giải thích được ý nghĩa của các khối lệnh Chờ đến khi, Lặp lại ... lần thực hiện. - Lập trình được Rover phát đèn theo yêu cầu. - Lập trình được Rover di chuyển. - Đề xuất được ý tưởng cho dự án lập trình đèn LED robot. - Đề xuất được ý tưởng cho dự án lập trình robot di chuyển. - Phân chia được nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm.	
10	Giải mã bí ẩn thời tiết Sao Hỏa	2	Ôn tập: - Các khối lệnh lập trình di chuyển - Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của cảm biến ánh sáng và cảm biến nhiệt độ. - Câu điều kiện trong lập trình - Biến trong lập trình Khởi lệnh: - Nhiệt độ - Ánh sáng - Nếu ... thực hiện ... - Nếu ... thực hiện nếu không nếu ... - Tạo biến - Cho biến ... - Cộng biến ... - Phép toán > , < , =	- Nêu được cấu tạo của cảm biến ánh sáng và cảm biến nhiệt độ. - Trình bày được nguyên lý hoạt động và ứng dụng của cảm biến ánh sáng và cảm biến nhiệt độ. - Giải thích được ý nghĩa của khối lệnh với cảm biến ánh sáng và cảm biến nhiệt độ. - Lập trình được Robot hiển thị thông tin với cảm biến nhiệt độ và cảm biến ánh sáng. - Lập trình Robot giải quyết nhiệm vụ với cảm biến ánh sáng và cảm biến nhiệt độ.	Chương trình Robot đo nhiệt độ, cường độ ánh sáng kết hợp di chuyển.

				- Đề xuất được ý tưởng cho dự án lập trình robot di chuyển với cảm biến ánh sáng và cảm biến nhiệt độ. - Phân chia được nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm.	
11	Thung lũng núi đá	2	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của cảm biến siêu âm - Khối lệnh đo khoảng cách với cảm biến siêu âm	- Nêu được cấu tạo của cảm biến siêu âm - Trình bày được nguyên lý hoạt động và ứng dụng của cảm biến siêu âm. - Giải thích được ý nghĩa của khối lệnh với cảm biến siêu âm. - Lập trình được Rover tự di chuyển tránh vật cản với cảm biến siêu âm. - Lập trình Rover giải quyết nhiệm vụ với cảm biến siêu âm. - Đề xuất được ý tưởng cho dự án lập trình robot di chuyển với cảm biến siêu âm. - Phân chia được nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm.	Chương trình Robot di chuyển ra khỏi thung lũng núi đá có nhiều vật cản.
12	Thử thách phiêu lưu: Vùng đất hoang sơ	2	Ôn tập khối lệnh lập trình điều khiển Rover sáng đèn, di chuyển và tránh vật cản.	- Kể tên được một số ứng dụng của robot trong việc khám phá Sao Hỏa. - Vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các thử thách. - Đề xuất được ý tưởng cho dự án lập trình robot giải quyết nhiệm vụ. - Phân chia được nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm.	Chương trình Robot thực hiện các nhiệm vụ nâng cao
13	Trở lại trạm cơ sở	2	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của	- Nêu được cấu tạo của cảm biến dò đường.	Chương trình Robot di

			cảm biến dò đường - Khối lệnh xác định vạch kẻ màu đen với cảm biến dò đường	- Trình bày được nguyên lý hoạt động và ứng dụng của cảm biến dò đường. - Giải thích được ý nghĩa của khối lệnh với cảm biến dò đường. - Lập trình được Rover tự di chuyển theo sa bàn với cảm biến dò đường. - Lập trình Rover giải quyết nhiệm vụ với cảm biến dò đường. - Đề xuất được ý tưởng cho dự án lập trình robot di chuyển với cảm biến dò đường. - Phân chia được nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm.	chuyển sử dụng cảm biến dò line.
14	Thu thập mẫu vật	2	- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của động cơ Servo Khối lệnh lập trình: - Quay servo chân ... đến góc ...	- Nêu được cấu tạo của Servo. - Trình bày được nguyên lý hoạt động và ứng dụng của Servo. - Giải thích được ý nghĩa của khối lệnh với Servo. - Lập trình được Rover một số cơ cấu sử dụng Servo. - Lập trình Rover giải quyết nhiệm vụ với Servo. - Đề xuất được ý tưởng cho dự án lập trình Rover sử dụng servo. - Phân chia được nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm.	Chương trình Robot thu thập các mẫu vật bằng cách sử dụng Servo.
15-16	Nhà thám hiểm vũ trụ	4	Ôn tập: - Các khối lệnh lập trình Robot phát sáng, di chuyển - Khối lệnh đo khoảng	- Phân tích được các nhiệm vụ của Rover Khám phá vũ trụ.. - Vận dụng các kiến thức được học để giải quyết	Chương trình Robot giải các nhiệm vụ liên quan đến mục tiêu khám phá

			cách từ đến vật cản - Khối lệnh xác định vạch kẻ màu đen với cảm biến dò đường - Khối lệnh xác định ánh sáng, nhiệt độ - Khối lệnh điều kiện, lặp lại, phép toán so sánh	nhiệm vụ - Đề xuất được ý tưởng lập trình Rover giải quyết nhiệm vụ khám phá vũ trụ. - Phân chia được nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm.	vũ trụ.
Môn: IoT với YoloBit					
Tuần	Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Mục tiêu		Sản phẩm
			Kiến thức	Năng lực	
17	Giới thiệu yoloBit	2	- Khái niệm tự động hóa - Mạch điều khiển YoloBit và ứng dụng của nó - Danh sách thiết bị trong khóa học. An toàn cho thiết bị - Cách cài driver - Tạo, lưu, và mở chương trình - Chạy chương trình - Cấu trúc cơ bản của 1 chương trình gồm bắt đầu và lặp mãi mãi - Các lệnh hiện hình ảnh trên ma trận LED và chờ - Mạch mở rộng - Đèn LED - Cảm biến ánh sáng - Cấu trúc "nếu...thì..." - Cửa sổ thông tin - Lệnh so sánh	- Nêu được khái niệm tự động hóa và kể được một số ứng dụng của nó trong đời sống - Sử dụng được YoloBit - Tạo và chạy được chương trình đơn giản - Giải thích được cấu trúc cơ bản của 1 chương trình gồm bắt đầu và lặp mãi mãi - Sử dụng được các lệnh hiện hình ảnh trên ma trận LED và chờ để tạo các hiệu ứng hình ảnh trên ma trận LED - Sử dụng được mạch mở rộng để giúp kết nối YoloBit với các thiết bị ngoại vi khác như cảm biến, đèn,... - Điều khiển được LED - Đọc được giá trị từ cảm biến ánh sáng và hiển thị lên cửa sổ thông tin - Sử dụng được cấu trúc nếu...thì..., kết hợp với lệnh so sánh để tạo chương trình đèn tự động - Lập được nhóm học tập - Phân chia được công việc giữa các thành viên	- Các hiệu ứng hình ảnh trên ma trận LED. - Đèn tự động sáng khi trời tối và tắt khi trời sáng.

				trong nhóm - Thảo luận và đề xuất được phương án giải quyết vấn đề	
18	Chốt chặn xe lửa tự động	2	- Servo - Cảm biến siêu âm	- Điều khiển được servo quay theo ý muốn - Đọc được khoảng cách từ cảm biến siêu âm đến vật chắn - Vận dụng tổng hợp chế tạo mô hình chốt chặn xe lửa tự động - Phân chia được công việc giữa các thành viên trong nhóm - Thảo luận và đề xuất được phương án giải quyết vấn đề	- Mô hình chốt chặn xe lửa đơn giản. - Khi có xe lửa gần đến thì chốt chặn đóng lại để ưu tiên đường cho xe lửa. - Kích thước cả mô hình không quá 20x20 cm. - Trang trí đẹp mắt, sáng tạo".
19	Chốt chặn xe lửa điều khiển qua internet	2	- Khái niệm cloud - Dashboard - Nút nhấn trên dashboard	- Giải thích được dòng thông tin từ cloud xuống thiết bị - Tạo được dashboard có 1 nút nhấn - Tạo được chương trình để điều khiển servo bằng nút nhấn trên dashboard - Vận dụng vào dự án chốt chặn xe lửa - Phân chia được công việc giữa các thành viên trong nhóm - Thảo luận và đề xuất được phương án giải quyết vấn đề	- Mô hình chốt chặn xe lửa đơn giản (sử dụng lại mô hình bài trước). - Chốt chặn được điều khiển bởi nút nhấn trên dashboard. - Kích thước cả mô hình không quá 20x20 cm. - Trang trí đẹp mắt, sáng tạo".
20	Bảng điều khiển IoT	2	- Cách đưa dữ liệu lên bảng điều khiển IoT - Cảm biến nhiệt độ độ ẩm	- Đọc được giá trị từ cảm biến nhiệt độ độ ẩm - Tạo được kênh nhận giá trị cảm biến trên dashboard và hiển thị	Dashboard hiển thị được giá trị đọc từ cảm biến dạng số hoặc dạng biểu

				giá trị lên dạng số hoặc dạng biểu đồ - Phân chia được công việc giữa các thành viên trong nhóm - Thảo luận và đề xuất được phương án giải quyết vấn đề - Lựa chọn được ý tưởng dự án sẽ thực hiện	đồ.
21	Tìm hiểu thêm một số linh kiện	2	- Cảm biến rung - Cảm biến hồng ngoại - Động cơ	- Tự học, tự tìm hiểu thêm được về 1 số linh kiện khác như cảm biến rung, cảm biến hồng ngoại, động cơ,... - Phân chia được công việc giữa các thành viên trong nhóm - Thảo luận và đề xuất được phương án giải quyết vấn đề - Lập được kế hoạch thực hiện dự án	
22-23-24	Yolo robot thám hiểm	6	Tổng hợp	- Vận dụng tổng hợp kiến thức thực hiện dự án chế tạo robot thám hiểm có ứng dụng các cảm biến và IoT - Phân chia được công việc giữa các thành viên trong nhóm - Thảo luận và đề xuất được phương án giải quyết vấn đề - Thuyết trình được về dự án robot thám hiểm	Mô hình robot thám hiểm theo ý tưởng học sinh: - Học sinh tự do sáng tạo robot dựa trên các vật tư linh kiện đã học - Robot có chức năng thám hiểm, laptop đóng vai trò như trạm quan sát. Từ máy tính, robot sẽ di chuyển đến một số khu vực để quan trắc (ví dụ: độ sâu,

					nhiệt độ, độ ẩm,...). Sau đó truyền dữ liệu về trạm quan sát, từ trạm quan sát có thể điều khiển một số thiết bị hoạt động trên robot (đèn, quạt,...) - Sử dụng ít 4 thiết bị linh kiện đã học - Robot trang trí sáng tạo, thẩm mỹ - Kích thước sản phẩm không quá 30 x 30 x 25 cm
--	--	--	--	--	---

Môn: Thiết kế 3D với Tinkercad

Tuần	Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Mục tiêu		Sản phẩm
			Kiến thức	Năng lực	
25	Giới thiệu thiết kế 3D	2	- Khái niệm 3D và công nghệ in 3D. Ứng dụng của 3D và công nghệ in 3D trong cuộc sống. - Cách tạo tài khoản Tinkercad. - Phần mềm thiết kế Tinkercad Giao diện và một số thao tác cơ bản. - Các khối 3D cơ bản: khối cầu, khối lập phương, khối trụ,... - Các kỹ thuật cơ bản trên Tinkercad: - Thay đổi góc nhìn. - Phóng to, thu nhỏ góc nhìn.	- Trình bày được ứng dụng của thiết kế 3D trong cuộc sống và công nghệ in 3D. - Mô tả được giao diện Thiết kế của Tinkercad. - Đăng nhập được lớp học trên Tinkercad - Tạo được một dự án mới. - Sử dụng được công cụ Learn trên Tinkercad. - Thực hiện được kỹ thuật cơ bản trên Tinkercad (xoay mặt phẳng, phóng to, thu nhỏ mặt phẳng, di	Avatar cho nhà thiết kế: - Số lượng nhân vật bằng số thành viên nhóm. - Mỗi nhân vật khác nhau và có đầy đủ các chi tiết bộ phận. - Các nhân vật được thiết kế và thẩm mỹ và

			- Kéo khối, xóa khối. - Move: Di chuyển các khối. - Rotate : Xoay khối. - Scale: Thay đổi kích thước. - Tô màu cho khối.	chuyển mặt phẳng, kéo khối, xóa khối, phóng to thu nhỏ khối, xoay khối, đổi màu cho khối) - Chỉ ra được các khối hình học cơ bản trên những đồ vật thực tế. - Vận dụng các kỹ thuật cơ bản trên Tinkercad thiết kế avatar cho nhóm. - Lập được nhóm học tập. - Phân chia được thời gian thực hành giữa các thành viên trong nhóm.	tạo được sự kết nối nhóm.
26	Giá đỡ điện thoại	2	- Group với khối đặc - Copy Paste - Ẩn/hiện khối	- Xác định được chức năng của các kỹ thuật ẩn/hiện/khóa, sao chép, nhóm hình khối (với khối đặc). - Thực hiện được kỹ thuật sao chép, ẩn/hiện/khóa, nhóm/tách hình khối - Phân tích và xác định được các hình khối dùng để thiết kế giá đỡ điện thoại - Vận dụng được các kỹ thuật (thay đổi kích thước, xoay, đổi màu hình khối, groups với khối đặc, Copy,...) để thiết kế giá đỡ điện thoại. - Đề xuất và phác thảo được ý tưởng giá đỡ điện thoại	Giá đỡ điện thoại - Kích thước bằng với sp thật - Có thể đặt đứng nằm hoặc đứng - Có vị trí cầm tai nghe, sạc - Có thể thay đổi góc nghiêng - Khi đặt lên có gờ cố định, không bị trượt. - Các chi tiết như tựa lưng, chân gác được thiết kế dạng nhân vật hoạt hình để thu hút, tăng tính cạnh tranh với thị trường.

27	Móc khóa đôi	2	- Kỹ thuật Group với khối rỗng - Kỹ thuật Align (Sắp xếp) - Kỹ thuật Mirror (Lật)	- Thực hiện được kỹ thuật nhóm/tách hình khối để cắt và ghép hình dạng - Thực hiện được kỹ thuật sắp xếp (align) các đối tượng - Vận dụng được các kỹ thuật thiết kế trên Tinkercad để thiết kế bộ móc khóa đôi - Đề xuất và phác thảo được ý tưởng móc khóa đôi. - Thuyết trình trình bày được ý nghĩa của móc khóa đôi của nhóm.	Móc khóa đôi: - Thể hiện được mối liên hệ giữa 2 móc khóa. - Hai móc khóa ghép lại được thành một hình có ý nghĩa.
28	Họa tiết đối xứng	2	Kỹ thuật Duplicate (nhân bản)	- Xác định được chức năng, cách thực hiện kỹ thuật nhân bản hình khối. - Thực hiện được kỹ thuật nhân bản hình khối. - Vận dụng kỹ thuật cơ bản như thay đổi được kích thước, xoay, sao chép, nhân bản phân tích hình khối cơ bản để thiết kế được các mô hình như cầu thang, khuôn bánh,...	- Cầu thang, cỏ lá tim, hoa tuyết, khuôn bánh - Có đầy đủ các bộ phận giống mẫu. - Màu sắc và hình dạng tương đối giống vật mẫu. - Vận dụng thao tác nhân bản.
29	Thiết kế logo	2	- Ý nghĩa của logo đối với các tập thể/cá nhân. - Những yếu tố cần hướng tới khi thiết kế logo. - Công cụ Workplane (Mặt phẳng phụ) - Công cụ Ruler (Thước)	- Xác định được chức năng của công cụ mặt phẳng phụ (Workplane), thước (Ruler) - Sử dụng được công cụ mặt phẳng phụ và thước - Phân tích xác định được các hình khối cấu tạo nên vật. - Phân tích và xác định được hình khối sử dụng để cắt và ghép hình dạng	- Thiết kế logo - Có tên các thành viên trong nhóm in nổi hoặc chìm 0.5mm - Kích thước không quá... - Video về thiết kế logo đối với dân thiết kế (như cầu khách

				- Thiết kế được logo thương hiệu theo nhu cầu. - Xác định được nhu cầu của khách hàng về logo thương hiệu. - Đề xuất và phác thảo được ý tưởng của logo thương hiệu. - Thuyết trình giới thiệu được logo đáp ứng nhu cầu của khách hàng	hàng)
30	Phụ kiện	2	Ôn tập - Kỹ thuật cơ bản (xoay mặt phẳng, phóng to, thu nhỏ mặt phẳng, di chuyển mặt phẳng, kéo khối, xóa khối, phóng to thu nhỏ khối, xoay khối, đổi màu cho khối) - Kỹ thuật nâng cao (CopyPaste, Group, Align, Mirror) - Công cụ Workplane. Ruler	- Vận dụng các kỹ thuật được học để thiết kế ra bộ sưu tập phụ kiện. - Xác định được vấn đề trong cuộc sống cần thiết kế. - Đưa ra các ý tưởng để giải quyết vấn đề trong cuộc sống. - Thuyết trình giới thiệu được bộ sưu tập phụ kiện đã thiết kế.	- Nhân hàng thời trang cần thiết kế - Bộ sưu tập - Mắt kính - Nhẫn - Vòng đeo tay/lắc tay/lắc chân - Bông tai - Đồng hồ đeo tay - Mũ - Thắt lưng - Định hướng nghề nghiệp: Ngành thiết kế trang sức
31-32	Căn phòng mơ ước	4	Ôn tập - Kỹ thuật cơ bản (xoay mặt phẳng, phóng to, thu nhỏ mặt phẳng, di chuyển mặt phẳng, kéo khối, xóa khối, phóng to thu nhỏ khối, xoay khối, đổi màu cho khối) - Kỹ thuật nâng cao (CopyPaste, Group, Align, Mirror) - Công cụ Workplane. Ruler - Cách bố trí các vật dụng trong phòng.	- Nêu được một số cách bố trí phòng. - Trình bày được ý nghĩa của việc phối cảnh 3D cho hình vẽ ngôi nhà 2D - Vận dụng các kỹ thuật được học để thiết kế căn phòng giống với thực tế nhất. - Đề xuất được các ý tưởng về căn phòng yêu thích. - Thuyết trình giới thiệu được căn phòng đã thiết	Bản thiết kế căn phòng có các đồ vật được thiết kế và bố trí phù hợp và thuận tiện.

			- Phương pháp vẽ isometric.	kế.	
--	--	--	--------------------------------	-----	--

KHỐI 11

Môn: Sáng chế					
Tuần	Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Mục tiêu		Sản phẩm
			Kiến thức	Năng lực	
1-2	Chinh phục Fansipan	4	Địa lý: - Đặc điểm của khí hậu và thiên nhiên vùng núi Tây Bắc. - Cấu tạo, công dụng và nguyên lý hoạt động của cáp treo.	- Mô tả được đặc điểm vùng núi Tây Bắc. - Nêu được cấu tạo của động cơ vàng. - Nêu được cấu tạo, nguyên lý hoạt động cáp treo. - Lắp được mạch điện gồm động cơ vàng, nguồn điện và công tắc. - Chế tạo được mô hình hệ thống cáp treo. - Lên được kế hoạch thực hiện sản phẩm. - Đề xuất được ý tưởng về bản phác thảo mô hình. - Thuyết trình được mô hình cáp treo của nhóm.	Mô hình cáp treo: - Có ít nhất 2 cabin nằm đối xứng hai bên. - Các cabin có thể di chuyển được hết vòng cáp treo. - Độ cao giữa 2 trụ cáp treo chênh lệch ít nhất 3 cm. - Mô hình chắc chắn, trang trí mô phỏng núi rừng, màu sắc hài hòa.
3-4	Cầu xoay sông Hàn	4	- Cấu tạo chung của cây cầu. - Một số kiểu cầu phổ biến. - Cấu tạo và cách hoạt động của cầu xoay Sông Hàn.	- Nêu được cấu tạo chung của một cây cầu. - Phân biệt được hình dáng của các kiểu cầu phổ biến. - Nêu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cầu xoay sông Hàn. - Lắp mạch gồm động cơ vàng, nguồn điện và công tắc. - Đề xuất được ý tưởng về bản phác thảo mô hình cầu xoay. - Lên được kế hoạch thực hiện sản phẩm	Cầu sông Hàn: - Có ít nhất 3 trụ cầu và 3 nhịp cầu. - Phần nhịp cầu xoay có thể xoay nhẹ nhàng 90 độ. - Cầu xoay được nhờ động cơ và điều khiển cầu xoay dễ dàng bằng bộ đổi chiều

				- Thuyết trình được mô hình cầu xoay sông Hàn của nhóm.	dòng điện.
5-6	Quầy nước 0 đồng	4	Vật lý: - Áp suất và chênh lệch áp suất. GDCD: - Tinh thần tương thân tương ái. - Phân loại và cách sử dụng dây jumper. - Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ bơm. - Mạch điện gồm động cơ bơm, nút và nguồn điện. - Mạch điện gồm động cơ bơm, nguồn điện, relay và cảm biến hồng ngoại.	- Liệt kê được những ví dụ về tinh thần tương thân tương ái, lá lành đùm lá rách của dân tộc ta. - Nêu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ bơm nước. - Lắp mạch gồm động cơ bơm, nút nhấn nhả, nguồn điện. - Nêu được tên gọi của các loại dây jumper. - Nêu được cấu tạo và ứng dụng của cảm biến hồng ngoại. - Nêu được cấu tạo và cách hoạt động của relay. - Lắp được mạch gồm động cơ bơm, relay, nguồn điện, cảm biến hồng ngoại. - Thiết kế và chế tạo được mô hình máy rút nước tự động. - Đề xuất được ý tưởng về bản phác thảo mô hình máy rút nước. - Lên được kế hoạch thực hiện sản phẩm. - Thuyết trình được mô hình quầy nước 0 đồng của nhóm.	Máy rút nước tự động: - Nước có thể chảy ra khi đặt ly nước dưới vòi, khi lấy ly nước ra thì nước ngừng chảy. - Trang trí các chi tiết trên vỏ máy như tên loại nước ở bên trong, thông điệp nhân văn gửi đến người sử dụng quầy nước 0 đồng (ví dụ: các câu ca dao tục ngữ về tình yêu thương con người). - Có bảng hướng dẫn cách sử dụng máy ở kế bên. - Thuận tiện khi thêm nước vào bình hoặc

					thay bình.
7-8	Nhà xanh	4	- Vai trò cây xanh đối với biến đổi khí hậu - Cấu tạo và ứng dụng của cảm biến độ ẩm. - Mạch điện gồm: nguồn điện, cảm biến độ ẩm, máy bơm.	- Nêu được vai trò của cây xanh đối với biến đổi khí hậu. - Nêu được cấu tạo của cảm biến độ ẩm. - Nêu được cấu tạo của dự án nhà xanh. - Trình bày được nguyên lý hoạt động của máy tưới nước tự động. - Lắp được mạch: nguồn điện, cảm biến độ ẩm, máy bơm. - Chế tạo mô hình nhà xanh. - Đề xuất được ý tưởng về bản phác thảo mô hình. - Lên được kế hoạch thực hiện sản phẩm. - Thuyết trình được mô hình nhà xanh của nhóm..	Mô hình nhà: - Mang hình dáng ngôi nhà hiện đại, diện tích tối thiểu 200cm² Chậu cây: - Chậu cây được đặt trên bàn công được trang trí màu sắc hài hòa tươi sáng. - Hệ thống tưới nước tự động được lắp đặt ở vị trí hợp lý.
Môn: Lập trình Python					
Tuần	Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Mục tiêu		Sản phẩm
			Kiến thức	Năng lực	
9	Mở đầu Python	2	- Python là gì, ứng dụng của Python trên thế giới - Môi trường lập trình mBlock 5 - Chương trình tuần tự	- Viết được lệnh điều khiển nhân vật di chuyển và xoay. - Sử dụng được tính năng IntelliSense để code	Chương trình điều khiển nhân vật di chuyển đơn giản.

			- Các lệnh lập trình: - forward (đi thẳng) - right (quay phải) - left (quay trái) - sleep (chờ) - import time (import thư viện thời gian) - intelliSense (tính năng nhắc code thông minh)	- nhánh. - Chạy được chương trình và kiểm chứng kết quả có đúng với chương trình. - Lập được nhóm học tập. - Phân chia được thời gian thực hành giữa các thành viên trong nhóm.	
10	Sự kiện và tọa độ	1	- Sự kiện - Trục tọa độ trong mBlock 5 - indent (quy ước về việc lùi đầu dòng code trong cú pháp Python) - Các lệnh lập trình: - greenflag (sự kiện lá cờ được nhấn) - import event (import thư viện sự kiện) - go to(x,y) (đi đến tọa độ x,y) - go to('random') (đi đến một vị trí ngẫu nhiên) - nhân vật.x, nhân vật.y (lấy tọa độ hiện tại của nhân vật) - glide (lướt) - change size (thay đổi kích thước nhân vật)	- Sử dụng đúng quy ước về lùi đầu dòng trong cú pháp Python. - Viết được chương trình có sự kiện. - Điều khiển được nhân vật di chuyển trên trục tọa độ. - Thay đổi được kích thước nhân vật như mong muốn. - Phân chia được thời gian thực hành giữa các thành viên trong nhóm.	Chương trình giải quyết các bài tập thực hành.
10	Bút vẽ	1	- Các lệnh lập trình thuộc nhóm lệnh Pen: - pen down (đặt bút xuống) - pen up (nhấc bút lên) - clear (xóa các nét) - pen color (chọn màu cho nét)	- Viết được chương trình để nhân vật vẽ ra vết khi di chuyển. - Phân chia được thời gian thực hành giữa các thành viên trong nhóm.	Chương trình giải quyết các bài tập thực hành.
11	Trang phục và phong nền	1	- Các lệnh lập trình: - change costume (đổi trang phục nhân vật) - on clicked (sự kiện khi nhấp chuột vào nhân vật)	- Viết được chương trình có sự kiện nhấp chuột vào nhân vật. - Thay đổi được trang phục của nhân vật. - Phân chia được thời gian thực hành giữa các	Game đi tìm Imposter.

				thành viên trong nhóm.	
11	Vòng lặp mãi mãi	1	Các lệnh lập trình: - while True (lặp mãi mãi) - direction (đặt hướng cho nhân vật) - bounce (nếu chạm cạnh thì bật lại) - rotation mode (các chế độ về hướng của nhân vật)	- Sử dụng được vòng lặp mãi mãi để điều khiển nhân vật thực hiện các hành động có tính lặp lại mãi mãi. - Phân chia được thời gian thực hành giữa các thành viên trong nhóm.	Chương trình giải quyết các bài tập thực hành có sử dụng vòng lặp mãi mãi.
12	Hồ đen vũ trụ	2	- Set backdrop (Thiết lập phong nền). - Backdrop change (Sự kiện thiết lập khi đổi sang backdrop khác).	- Phân tích được hành động của nhân vật trong một dự án game mẫu. - Vận dụng được các kiến thức lập trình đã học để lập trình được game. - Đề xuất và lựa chọn được ý tưởng sáng tạo thêm cho game. - Phân chia được công việc trong nhóm khi thực hiện game. - Tổ chức cho bạn bè chơi thử game và thu nhận ý kiến đóng góp.	Trò chơi hồ đen vũ trụ: - Có đầy đủ các giao diện: chính, luật chơi, bắt đầu game, kết thúc game và chơi game. - Có ít nhất 3 nhân vật phi thuyền và 1 nhân vật hồ đen. - Điều khiển phi thuyền bằng cách click vào nhân vật và tránh hồ đen vũ trụ.
13	Biến số	2	Các lệnh lập trình: - Gán giá trị, thay đổi giá trị của biến số - Say (nhân vật nói)	- Tính toán được giá trị của biến số sau khi được thay đổi bởi các lệnh. - Sử dụng được biến số để thay đổi các thông số ảnh hưởng lên hành động của nhân vật. - Phân chia được thời gian thực hành giữa các thành viên trong nhóm.	Chương trình giải quyết các bài tập thực hành có sử dụng biến số.

14	Vòng lặp for	1	Các lệnh lập trình: - Vòng lặp for - change x,y : thay đổi toạ độ x,y của nhân vật - show/hide : hiện và ẩn nhân vật	- Sử dụng được vòng lặp for để điều khiển nhân vật thực hiện các hành động lặp lại hữu hạn lần. - Phân chia được thời gian thực hành giữa các thành viên trong nhóm.	Chương trình giải quyết các bài tập thực hành có sử dụng vòng lặp for.
14	Điều kiện	1	Các lệnh lập trình: - if...then... (điều kiện rẽ nhánh) - key pressed (cảm biến bàn phím được nhấn) - touched (cảm biến nhân vật chạm vào một nhân vật khác) - so sánh	- Sử dụng được if và các cảm biến bàn phím, chạm để điều khiển nhân vật di chuyển theo bàn phím hoặc theo các tình huống khác diễn ra trên sân khấu. - Phân chia được thời gian thực hành giữa các thành viên trong nhóm.	Chương trình giải quyết các bài tập thực hành có sử dụng điều kiện và cảm biến.
15-16	Hardest game in the world	4	Ôn lại: - Vòng lặp for. - Điều kiện. - Vòng lặp while true.	- Phân tích được hành động của các nhân vật trong dự án game mẫu. - Vận dụng được các kiến thức lập trình đã học để lập trình được game. - Đề xuất và lựa chọn được ý tưởng sáng tạo thêm cho game - Phân chia được công việc trong nhóm khi thực hiện game. - Tổ chức cho bạn bè chơi thử game và thu nhận ý kiến đóng góp.	Game có nội dung: rất nhiều chương ngại vật chuyển động có quy luật trên sân khấu, người chơi phải điều khiển một nhân vật vượt qua tất cả các chương ngại vật.

Môn: Trí tuệ nhân tạo với Arduino

Tuần	Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Mục tiêu		Sản phẩm
			Kiến thức	Năng lực	
17	Giới thiệu Arduino và phần mềm mBlock chế độ live	2	- Linh kiện điện tử: - Cấu tạo và cách mắc LED vào Arduino. - Cấu tạo và cách mắc LED siêu sáng vào Arduino.	- Thực hiện được quy tắc bảo quản thiết bị. - Nêu được khái niệm trí tuệ nhân tạo - Nêu được khái niệm tự động hóa	Chương trình điều khiển đèn, còi bằng sprite thông qua chế độ Live (phần mềm mblock)

			- Cấu tạo và cách mắc còi buzzer vào Arduino. - Lập trình - Khái niệm trí tuệ nhân tạo và tự động hóa và các ứng dụng thực tiễn. - Các thành phần chính trên Arduino Uno. - Lập trình kéo thả với mBlock 5. - Chế độ live, broadcast, sprite: - Event (Sự kiện): When I receive ...(khi tôi nhận được ...) - Event (Sự kiện): Broadcast (phát sóng ...) - Event (Sự kiện): Broadcast ... and wait (phát sóng ... và chờ đợi) - Event (Sự kiện): When this sprite clicked (khi click vào nhân vật này) - Event (Sự kiện): When ... key pressed (phím ... key được nhấn) - Các lệnh lập trình điều khiển đèn led, led siêu sáng, còi: - Pin (Chân): set digital pin...output as high/low (xuất tín hiệu cao/thấp ra chân D...). - Control: wait...seconds (chờ...giây). - Control (Điều khiển): forever (mãi mãi). - Quy tắc bảo quản thiết bị (máy tính, chuột, sạc, linh kiện điện tử).	- Nêu được các thành phần chính trên mạch Arduino - Mô tả được giao diện lập trình của phần mềm mBlock 5. - Nối được mạch và viết được chương trình điều khiển đèn led, led siêu sáng, còi bằng chế độ live. - Lập được nhóm học tập. - Liệt kê và phân chia được các công việc cho các thành viên trong nhóm.	
18	Đèn điều khiển bằng giọng nói	2	Câu lệnh nhận dạng giọng nói	- Sử dụng được câu lệnh nhận diện giọng nói - Vận dụng tổng hợp để chế tạo và lập chương trình điều khiển đèn	Mô hình đèn điều khiển bằng giọng nói -

				bằng giọng nói - Trình bày được nhiệm vụ chính của nhóm. - Phân chia được nhiệm vụ giữa các thành viên trong nhóm. - Liệt kê được các công việc cần làm. - Đề xuất, phác thảo và lên kế hoạch được ý tưởng chế tạo mô hình đèn điều khiển bằng giọng nói - Thuyết trình được ý tưởng mô hình đèn bằng giọng nói.	
19	Cửa điều khiển bằng giọng nói	2	Servo	- Điều khiển được servo quay như mong muốn - Kết hợp servo với lệnh nhận dạng giọng nói để chế tạo và lập trình mô hình cửa điều khiển bằng giọng nói - Trình bày được nhiệm vụ chính của nhóm. - Phân chia được nhiệm vụ giữa các thành viên trong nhóm. - Đề xuất, phác thảo và lên kế hoạch được ý tưởng chế tạo mô hình cửa điều khiển bằng giọng nói. - Thuyết trình được ý tưởng mô hình đèn bằng giọng nói.	Mô hình cửa điều khiển bằng giọng nói
20	Cửa nhận diện khuôn mặt	2	- Khái niệm học máy - Quy trình huấn luyện mô hình học máy bằng teachable machine	- Nêu được khái niệm học máy - Thực hiện được quy trình huấn luyện mô hình học máy bằng teachable machine để nhận diện khuôn mặt - Vận dụng tổng hợp để chế tạo và lập trình mô hình cửa nhận diện	Mô hình cửa nhận diện khuôn mặt

				khuôn mặt - Trình bày được nhiệm vụ chính của nhóm. - Phân chia được nhiệm vụ giữa các thành viên trong nhóm. - Đề xuất, phác thảo và lên kế hoạch được ý tưởng chế tạo mô hình cửa nhận diện khuôn mặt. - Thuyết trình được ý tưởng mô hình cửa nhận diện khuôn mặt.	
21	Điều khiển bằng cử chỉ tay	2	- Điều khiển bằng cử chỉ tay - Đèn laser - Động cơ rung	- Huấn luyện được mô hình nhận diện cử chỉ tay - Tự tìm hiểu để nối được mạch và lập trình điều khiển được đèn laser, động cơ rung, kết hợp được với mô hình nhận diện cử chỉ tay để tạo ra mô hình do nhóm tự chọn - Trình bày được nhiệm vụ chính của nhóm. - Phân chia được nhiệm vụ giữa các thành viên trong nhóm. - Đề xuất, phác thảo và lên kế hoạch được ý tưởng chế tạo mô hình điều khiển thiết bị bằng cử chỉ tay. - Thuyết trình được ý tưởng mô hình điều khiển thiết bị bằng cử chỉ tay.	Mô hình điều khiển thiết bị bằng cử chỉ tay
22-23-24	Máy phân loại sản phẩm nhận diện hình ảnh	6	Ứng dụng và nhu cầu của máy diệt cỏ.	- Giải thích được cách hoạt động của mô hình máy diệt cỏ nhận diện hình ảnh - Nêu được các bước thực hiện mô hình máy diệt cỏ	Mô hình máy diệt cỏ có thể phân biệt hình ảnh của cỏ và cây trồng, từ đó bắn tia laser vào cỏ

				- Vận dụng tổng hợp kiến thức để chế tạo và lập trình mô hình máy diệt cỏ nhận dạng hình ảnh - Trình bày được nhiệm vụ chính của nhóm. - Phân chia được nhiệm vụ giữa các thành viên trong nhóm. - Đề xuất, phác thảo và lên kế hoạch chế tạo mô hình máy diệt cỏ. - Thuyết trình được ý tưởng mô hình máy diệt cỏ.	
--	--	--	--	---	--

Môn: Tư duy thiết kế và in 3D

Tuần	Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Mục tiêu		Sản phẩm
			Kiến thức	Năng lực	
25	Tháp lưu niệm	2	Ôn tập - Cách đăng nhập vào Tinkercad và giao diện Tinkercad. - Các thao tác cơ bản trong thiết kế Tinkercad. - Kỹ thuật cơ bản (xoay mặt phẳng, phóng to, thu nhỏ mặt phẳng, di chuyển mặt phẳng, kéo khối, xóa khối, phóng to thu nhỏ khối, xoay khối, đổi màu cho khối) - Kỹ thuật nâng cao (CopyPaste, Group, Align, Mirror) - Công cụ Workplane. Ruler	- Đăng nhập được lớp học trên Tinkercad - Tạo được một dự án mới. - Thực hiện được các kỹ thuật cơ bản và nâng cao trên Tinkercad (xoay mặt phẳng, phóng to, thu nhỏ mặt phẳng, di chuyển mặt phẳng, di chuyển, điều chỉnh kích thước, đổi màu cho khối, Copy, Duplicate, Group, Align, Mirror) - Kể tên được những tòa tháp nổi tiếng trên thế giới. - Xác định được hình khối để thiết kế tòa tháp. - Thiết kế được tòa tháp lưu niệm. - Lập được nhóm học tập. - Phân chia được thời gian thực hành giữa các	- Mô hình tháp lưu niệm - Mô hình mô phỏng lại một tòa tháp nổi tiếng trên thế giới - Mô hình tháp gần giống với công trình trong thực tế - Có bảng tên giới thiệu về tòa tháp

				thành viên trong nhóm.	
26	Mê cung 3D	2	Ôn tập - Kỹ thuật cơ bản (xoay mặt phẳng, phóng to, thu nhỏ mặt phẳng, di chuyển mặt phẳng, kéo khối, xóa khối, phóng to thu nhỏ khối, xoay khối, đổi màu cho khối) - Kỹ thuật nâng cao (CopyPaste, Group, Align, Mirror) - Công cụ Workplane. Ruler - Kỹ thuật tạo hình nổi trên bề mặt cong	- Vận dụng được kỹ thuật Align, Group để tạo khối trên bề mặt cong. - Đề xuất và phác thảo được ý tưởng mê cung 3D	- Mô hình mê cung 3D - Cấu tạo gồm: 1 bi lăn và một mê cung 3D hình khối trụ hoặc khối cầu. - Chỉ có 1 lối đi mê cung qua hết các mặt cong của khối và dẫn đến đích. - Có thêm nhiều lối đi gây nhiễu rải khắp các bề mặt. - Kích thước rãnh mê cung là 5mm. Kích thước các viên bi nhỏ vừa (nhỏ hơn rãnh) đủ để lăn dễ dàng qua các rãnh lối đi.
27	Thước gấp	2	Cấu tạo khớp trục xoay	- Mô tả được cấu tạo khớp trục xoay - Kể tên được ứng dụng của khớp trục xoay trong đời sống. - Xác định được kích thước đường kính trục và lỗ của khớp trục xoay - Tạo được cơ cấu khớp trục xoay - Thiết kế được mô hình	- Mô hình thước gấp: - Có chiều dài sau khi gấp tối đa là 15cm - Có thể dễ dàng gấp nhỏ các đoạn thước ngắn. - Các số trên

				thước gấp - Đề xuất và phác thảo được ý tưởng mô hình thước gấp	thước chính xác như thước thật.
28	Móc khoá động	2	Cấu tạo khớp cầu xoay	- Xác định đường kính quả cầu, đường kính lỗ của khớp cầu xoay. - Tạo được cơ cấu khớp cầu xoay - Thiết kế được móc khoá có các khớp giúp các chi tiết trên móc khoá cử động. - Đề xuất và phác thảo được ý tưởng mô hình móc khoá động	- Mô hình móc khoá động - Các khớp tạo nên hình ảnh con vật, biểu tượng của nhóm - Có các khớp giúp mô hình chuyển động không bị vướng - Kích thước không quá 10x10cm
29-30	Vật dụng tiện ích	4	Ôn tập - Kỹ thuật cơ bản (xoay mặt phẳng, phóng to, thu nhỏ mặt phẳng, di chuyển mặt phẳng, kéo khối, xóa khối, phóng to thu nhỏ khối, xoay khối, đổi màu cho khối) - Kỹ thuật nâng cao (CopyPaste, Group, Align, Mirror) - Công cụ Workplane. Ruler - Kỹ thuật tạo khối trên bề mặt cong,	- Vận dụng các kỹ thuật được học để thiết kế mô hình tiện ích giải quyết các vấn đề đưa ra - Phân tích được tính huống có vấn đề, xác định được vấn đề, yêu cầu của mô hình cần thiết kế. - Phác thảo được mô hình tiện ích - Lập được kế hoạch thiết kế mô hình tiện ích	- Mô hình vật dụng tiện ích: - Giải quyết được vấn đề nêu ra. - Kích thước phù hợp để in ra sử dụng được. - Kiểu dáng tiện lợi, độc đáo, màu sắc bản thiết kế hài hòa thẩm mỹ.
31-32	Công viên sáng tạo	4	Ôn tập - Kỹ thuật cơ bản (xoay mặt phẳng, phóng to, thu nhỏ mặt phẳng, di chuyển mặt phẳng, kéo khối, xóa khối, phóng to thu nhỏ khối, xoay khối, đổi màu cho khối) - Kỹ thuật nâng cao (CopyPaste, Group,	- Kể tên được các công trình có trong công viên - Thiết kế được các công trình (quảng trường trung tâm, đài phun nước, nhà chòi, khu đọc sách, khu vui chơi, tượng sáng tạo, lối đi tượng hình,...) trong công viên sáng tạo	- Công viên sáng tạo: - Phù hợp với không gian, địa hình được cố định được cho trước - Không được

			Align, Mirror) - Công cụ Workplane, Ruler - Kỹ thuật tạo khối trên bề mặt cong	- Áp dụng kỹ thuật công não (brainstorming) để đề xuất được các công trình trong công viên sáng tạo phục vụ cho nhu cầu người dân và mang lại biểu tượng đặc trưng cho công viên sáng tạo. - Phác thảo được mô hình công viên sáng tạo - Lập được kế hoạch thiết kế quy hoạch công viên sáng tạo	thay đổi các cấu trúc địa hình cho trước. - Độc đáo, đảm bảo phù hợp với thẩm mỹ cảnh quan chung, có các biểu tượng mang ý nghĩa tượng trưng của cho địa danh. - Có nhiều cây xanh thân thiện với môi trường.
--	--	--	--	--	---

KHỐI 12

Môn: Sáng chế					
Tuần	Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Mục tiêu		Sản phẩm
			Kiến thức	Năng lực	
1-2	Máy bán hàng	180	Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của mô hình máy bán hàng đơn giản.	- Mô tả được cấu tạo và trình bày được nguyên lý hoạt động của mô hình máy bán hàng. - Chế tạo được mô hình máy bán hàng. - Áp dụng được kỹ thuật công não để đề xuất các ý tưởng cho mô hình máy bán hàng. - Phác thảo được ý tưởng mô hình máy bán hàng. - Lập được kế hoạch và phân chia công việc để chế tạo máy bán hàng. - Thử nghiệm, đánh giá và đề xuất được ý tưởng	Mô hình máy bán hàng: - Mô hình máy bán hàng có hoạt động được. - Khi hoạt động không bị kẹt hàng trong máy.

				cải tiến mô hình máy bán hàng. - Thuyết trình được về mô hình máy bán hàng.	
3-4	Máy phát điện	180	- Hiện tượng cảm ứng điện từ. - Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy phát điện một chiều. - Cấu tạo mạng lưới điện đơn giản.	- Vận dụng được hiện tượng cảm ứng điện từ để giải thích vai trò của động cơ DC 12V trong mô hình máy phát điện. - Khảo sát được mối liên hệ giữa tốc độ quay của động cơ với cường độ dòng điện cảm ứng sinh ra. - Chế tạo được mô hình máy phát điện làm sáng được đèn LED. - Áp dụng kỹ thuật công não (brainstorming) để đề xuất ý tưởng về mô hình máy phát điện. - Phác thảo được cấu tạo của mô hình máy phát điện. - Lên kế hoạch thực hiện chế tạo mô hình máy phát điện. - Thử nghiệm, đánh giá và đề xuất được ý tưởng cải tiến mô hình máy phát điện. - Thuyết trình được về mô hình máy phát điện của nhóm đã chế tạo.	Mô hình máy phát điện: - Mô hình gồm máy phát điện từ động cơ DC có khả năng làm đèn LED phát sáng.
5-6	Mô tô điện	180	- Mạch điện gồm: nguồn, động cơ, công tắc - Truyền động đai.	- Mô tả được cấu tạo và trình bày được nguyên lý hoạt động của động cơ xe mô tô. - Thực hiện khảo sát được tốc độ của xe khi thay đổi tỉ số đường kính của bánh đai. - Chế tạo được mô hình xe mô tô. - Áp dụng được kỹ thuật công não để đề xuất các	Mô hình xe mô tô điện: - Di chuyển thẳng về phía trước. - Chuyển động nhanh nhất.

				ý tưởng về các loại xe mô tô. - Phác thảo được bản thiết kế mô hình xe mô tô. - Lập được kế hoạch và phân chia công việc để chế tạo mô hình xe mô tô. - Thử nghiệm, đánh giá và đề xuất được ý tưởng cải tiến mô hình xe mô tô của các nhóm.	
7-8	Khởi nghiệp	180	Khởi nghiệp và những yếu tố quan trọng cần có để khởi nghiệp.	- Chế tạo được mô hình sản phẩm ứng dụng linh kiện điện tử (động cơ vàng, động cơ DC 12V, động cơ rung, đèn LED màu, đèn LED nhấp nháy, đèn LED siêu sáng, còi chirp, công tắc, biến trở). - Đề xuất được các ý tưởng cho việc kinh doanh. - Phác thảo được ý tưởng về sản phẩm ứng dụng linh kiện điện tử và mô hình kinh doanh. - Lập được kế hoạch thực hiện và phân chia công việc để chế tạo mô hình ứng dụng linh kiện điện tử thể hiện được ý tưởng của mình. - Thử nghiệm, đánh giá và đề xuất được ý tưởng cải tiến mô hình ứng dụng linh kiện điện tử. - Thuyết trình ngắn gọn về mô hình ứng dụng linh kiện điện tử và mô hình kinh doanh của nhóm đã chế tạo.	Mô hình kinh doanh: - Sử dụng ít nhất 2 linh kiện điện tử. - Ý tưởng xuất phát từ vấn đề trong thực tế.

Tuần	Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Mục tiêu		Sản phẩm
			Kiến thức	Năng lực	
9	IoT với Halocode	2	- Khái niệm IoT và các ứng dụng thực tiễn của IoT. - Halocode và các ứng dụng thực tiễn của Halocode. - Các thành phần chính trên Halocode. - Lập trình kéo thả với mBlock 5. - LED RGB. - Lighting (Ánh sáng): show (hiển thị), light of all LEDs (tắt tất cả LED), light up all LEDs with color RGB (bật các LED với các thông số màu RGB). - Control (Điều khiển): wait...seconds (đợi...giây), forever (mãi mãi), if...then... (nếu...thì...), stop all (dừng tất cả). - Sensing (Cảm biến): button pressed? (đã nhấn nút chưa?), Halocode is shaken? (Halocode đã được lắc chưa?), touch sensor ... is touched? (cảm biến chạm số ... đã được chạm chưa?), Halocode...? (Halocode đang...?).	- Nêu được khái niệm IoT và các ứng dụng thực tiễn của IoT. - Nêu được cấu tạo của Halocode và các ứng dụng thực tiễn của Halocode. - Nêu được các thành phần trong giao diện mBlock. - Sử dụng được các khối lệnh trong các nhóm lệnh Lighting, Sensing và Control để thực hiện các thử thách. - Kết hợp được các giá trị RGB để tạo được màu LED mong muốn. - Lập được nhóm học tập. - Trình bày được nhiệm vụ chính của nhóm. - Liệt kê và phân chia được các công việc cho các thành viên trong nhóm. - Chủ động nhận và thực hiện công việc được giao.	Chương trình lập trình Halocode điều khiển vòng LED thực hiện các thử thách.
10	Playstation	2	- Live mode (chế độ điều khiển trực tuyến) và upload mode (chế độ nạp chương trình) - Lệnh: - Sensing: tilt (ngiên). - Events: Broadcast (phát tin) và receive (nhận)	- So sánh được điểm khác nhau của chế độ Live (chế độ điều khiển trực tuyến) và chế độ upload (chế độ nạp chương trình). - Nêu được vị trí, chức năng, cách sử dụng các	Game vượt chướng ngại vật: - Điều khiển sprite di chuyển trái phải bằng cách

			tin).	lệnh: - Sensing: tilt (ngiên). - Events: Broadcast (phát tin) và receive (nhận tin). - Lập trình để hoàn thiện được game vượt chướng ngại vật. - Trình bày được nhiệm vụ chính của nhóm. - Phân chia được thời gian thực hành của các thành viên trong nhóm. - Liệt kê được các công việc cần làm. - Chủ động nhận và thực hiện công việc được giao. - Thuyết trình được về game vượt chướng ngại vật của nhóm.	nghiêng Halocode. - Các chướng ngại vật trên đường đi chuyển tự động. - Nhân vật của người chơi chạm vào chướng ngại vật hoặc chạm vào cạnh sân khấu sẽ thua.
11-12	Vòng tay thông minh	4	- Lệnh: - Variables: Tạo biến số, set/change/show/hide variable. - Pen: pen up/down, set/change size/color, erase all. - Motion: move, turn. - Wifi: Broadcast (phát sóng) và receive (nhận tin).	- Nêu được vị trí, chức năng, cách sử dụng các lệnh: - Variables: Tạo biến số, set/change/show/hide variable. - Pen: pen up/down, set/change size/color, erase all. - Motion: move, turn. - Wifi: Broadcast (phát sóng) và receive (nhận tin). - Lập trình được cho Halocode mô phỏng một số chức năng của đồng hồ. - Lập trình được ứng dụng đếm số bước chân. - Trình bày được nhiệm vụ chính của nhóm. - Phân chia được thời gian thực hành của các thành viên trong nhóm. - Liệt kê được các công	Vòng tay thông minh: - Các đèn Led sáng tắt và đổi màu tạo thành hiệu ứng ánh sáng có quy luật. - Vòng Led có thể điều khiển được bằng các cảm biến chạm/nút nhấn/lắc. - Có chế độ đếm ngược. - Ứng dụng đếm bước chân: - Kết nối Halocode với máy tính bằng wifi. - Khi di

				việc cần làm. - Chủ động nhận và thực hiện công việc được giao. - Trình bày được về vòng tay thông minh của nhóm.	chuyển, số bước đã đi được thể hiện bằng 1 biến số và thanh trượt trên màn hình.
13	Ứng dụng điều khiển cửa từ xa	2	- Cấu tạo, chức năng, cách sử dụng cảm biến hồng ngoại, servo. - Lệnh: Pin: read/write pin, servo pin rotate to (điều khiển động cơ servo quay đến góc).	- Nêu được cấu tạo, chức năng, cách sử dụng cảm biến hồng ngoại, servo. - Nêu được vị trí, chức năng, cách sử dụng các lệnh: Pin: read/write pin, servo pin rotate to (điều khiển động cơ servo quay đến góc). - Lập trình được chương trình điều khiển servo dựa trên tín hiệu từ cảm biến hồng ngoại. - Lập trình được ứng dụng điều khiển cửa từ xa. - Trình bày được nhiệm vụ chính của nhóm. - Phân chia được thời gian thực hành của các thành viên trong nhóm. - Liệt kê được các công việc cần làm. - Chủ động nhận và thực hiện công việc được giao. - Thuyết trình được về ứng dụng điều khiển cửa từ xa của nhóm.	Ứng dụng điều khiển cửa từ xa: - Sprite hiển thị thông báo tình trạng cảm biến (có người/không có người). - Thông báo tình trạng cửa (đóng/mở). - Có nút ấn để mở cửa trên ứng dụng. - Mô hình cửa tự động: - Có hình dạng cánh cửa. - Khi có người: Tự động mở cửa. - Khi không có người: Tự động đóng cửa sau 5s. - Ứng dụng nâng cao: - Có nút chuyển chế độ auto/manual trên ứng dụng.

					- Sprite hiển thị thông báo tình trạng cảm biến (có người/không có người) - Khi ở chế độ auto: Mở khi có người lại gần, sau khi người đi khỏi 5s đóng cửa lại. - Khi ở chế độ manual: Đóng mở cửa từ xa bằng sprite.
14	Đèn cảm ứng âm thanh	2	- Lệnh: - Wifi: speech recognition. - Sensing: microphone loudness.	- Nêu được vị trí, chức năng, cách sử dụng các lệnh: - Wifi: speech recognition. - Sensing: microphone loudness. - Lập trình điều khiển được vòng LED của Halocode dựa trên tín hiệu từ micro. - Trình bày được nhiệm vụ chính của nhóm. - Phân chia được thời gian thực hành của các thành viên trong nhóm. - Liệt kê được các công việc cần làm. - Chủ động nhận và thực hiện công việc được giao. - Thuyết trình được về sản phẩm đèn cảm ứng âm thanh của nhóm.	Đèn cảm ứng âm thanh: - Bật, tắt, đổi màu bằng giọng nói và tiếng vỗ tay. - Sprite hiển thị thông báo tình trạng đèn (bật đèn màu.../tắt).
15-16	IoT cho nhà thông minh	4	- Các tính năng của nhà thông minh	- Nêu được các tính năng của nhà thông minh.	Mô hình nhà thông minh:

				- Ứng dụng được các khối lệnh đã học lập trình điều khiển các thiết bị của mô hình nhà thông minh. - Thiết kế và chế tạo được mô hình nhà thông minh. - Trình bày được nhiệm vụ chính của nhóm. - Phân chia được thời gian thực hành của các thành viên trong nhóm. - Liệt kê được các công việc cần làm. - Chủ động nhận và thực hiện công việc được giao. - Thuyết trình được về mô hình nhà thông minh và ứng dụng điều khiển.	- Bật tắt đèn bằng giọng nói. - Có cảm biến hồng ngoại để nhận biết có khách và hiện thông báo trên ứng dụng. - Cửa tự động hoặc mở bằng mật khẩu (cảm biến chạm). - Ứng dụng điều khiển nhà thông minh: - Mở đèn, đổi màu đèn bằng các nút trên ứng dụng. - Đóng mở cửa auto/manual. - Cài đặt mật khẩu cửa trên ứng dụng.
--	--	--	--	---	---