



CÔNG TY CỔ PHẦN GIÁO DỤC KDI

Bộ phận R&D

Bộ phận Training

KHUNG CHƯƠNG TRÌNH STEM KHỐI 1-12

Năm học 2020-2021

Tập thể tác giả:

Nguyễn Việt Trung	Giám đốc sản phẩm	Tích hợp khung kiến thức và năng lực mới của Bộ Giáo Dục
Nguyễn Kiến Long	Trưởng bộ phận R&D	Tích hợp kỹ năng thế kỷ 21
Nguyễn Văn Hiền	Trưởng bộ phận Training	Sáng tạo
Phạm Thuý Diễm		Giải quyết vấn đề
Đinh Vũ Nguyên Chương		Giao tiếp
Lê Ngọc Toàn		Hợp tác
Phan Thị Cẩm Huệ		Tích hợp các phương pháp đổi mới và sáng tạo (innovation)
Nguyễn Thị Hoài Phi		Quy trình thiết kế kỹ thuật (Engineering design process)
Lê Tấn Phát		Tư duy thiết kế (Design thinking)
Đỗ Thị Kim Tuyền		Kiến tạo để thay đổi (Design for change)
Nguyễn Nữ Thu Trinh		
Lê Thị Ngọc Hân		

NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH STEM				
Khối 1	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Làm quen với tư duy lập trình qua robot codey	Lắp ráp hình học 2d và 3d
Khối 2	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Làm quen với tư duy lập trình qua robot codey	Lắp ráp hình học 2d và 3d
Khối 3	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Lập trình scratch	Lập trình robot codey
Khối 4	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Lập trình scratch	Lập trình robot codey
Khối 5	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Lập trình robot mbot	Thiết kế và in 3d
Khối 6	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Lập trình scratch	Lập trình robot mbot
Khối 7	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Lập trình scratch	Lập trình tự động hoá với arduino
Khối 8	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Lập trình python	Lập trình tự động hoá với arduino	Thiết kế và in 3d
Khối 9	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Lập trình python cho robot codey		
Khối 10	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Lập trình iot với hallocode	Lập trình robot mbot	Thiết kế và in 3d
Khối 11	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Lập trình tự động hoá với arduino	Lập trình python	Thiết kế và in 3d
Khối 12	Kỹ năng sáng chế tích hợp khoa học và kỹ năng thế kỷ 21	Lập trình python cho robot codey		

CHƯƠNG TRÌNH STEM KHỐI 6

KỸ NĂNG SÁNG CHẾ TÍCH HỢP KHOA HỌC VÀ KỸ NĂNG THẾ KỶ 21

Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Chuẩn kiến thức/Năng lực (theo khung mới của BGD)	Kỹ năng thế kỷ 21 (sáng tạo, giải quyết vấn đề, giao tiếp, hợp tác)	Mục tiêu bài học/ dự án
Công cụ sáng chế (Thử thách băng keo rơi)	2	- Nêu được các khái niệm: khối lượng (số đo lượng chất của một vật), lực hấp dẫn (lực hút giữa các vật có khối lượng), trọng lượng của vật (độ lớn lực hút của Trái Đất tác dụng lên vật).	- Hợp tác - Ý thức được tầm quan trọng của hợp tác - Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi	- Nêu được quy định của lớp học và quy tắc an toàn khi sử dụng dụng cụ - Kể tên được các dụng cụ trong Maker Space. - Nắm được nội dung chương trình học của môn học. - Nêu được khái niệm khối lượng, lực hấp dẫn và trọng lượng của vật và mối liên hệ giữa các khái niệm trên và sự rơi của vật - Nêu được: tốc độ rơi của mọi vật trong môi trường chân không là như nhau - Nêu được mối liên hệ giữa lực cản không khí và sự rơi của vật - Thực hành thiết kế thêm cơ cấu cho vật để giảm vận tốc rơi của chính nó.
Thử thách bàn giấy chịu lực (K6)	4	-Phát hiện và nêu được tình huống có vấn đề trong học tập. -Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến vấn đề Đề xuất được giải pháp giải quyết vấn đề -Đề xuất giải pháp cải tiến hay thay thế các giải pháp không còn phù hợp. -Biết sử dụng ngôn ngữ kết hợp với biểu đồ, số liệu, công thức, kí hiệu, hình ảnh để trình bày thông tin, ý tưởng và thảo	Quy trình thiết kế kỹ thuật (engineering design process)	- Xác định được vấn đề đơn giản - Thực hiện quy trình "Thiết kế kỹ thuật" - Chế tạo bàn giấy chịu lực

		luận những vấn đề đơn giản về đời sống, khoa học, nghệ thuật.		
Xe dây thun	3	<ul style="list-style-type: none"> - Lấy ví dụ chứng tỏ được: Năng lượng có thể chuyển từ dạng này sang dạng khác, từ vật này sang vật khác - Nêu được định luật bảo toàn năng lượng và lấy được ví dụ minh họa - Nêu được: Năng lượng hao phí luôn xuất hiện khi năng lượng được chuyển từ dạng này sang dạng khác, từ vật này sang vật khác. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hợp tác - Ý thức được tầm quan trọng của hợp tác - Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi - Brainstorm - Liệt kê 	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được định luật bảo toàn năng lượng - Giải thích được sự chuyển hóa năng lượng trên xe dây thun: chuyển hóa từ năng lượng tích trữ trên dây thun sang chuyển động của bánh xe. - Nêu được: năng lượng hao phí luôn xuất hiện khi năng lượng được chuyển từ dạng này sang dạng khác, từ vật này sang vật khác - Thực hành sáng chế sản phẩm Xe dây thun
Máy bắn đá	3	<ul style="list-style-type: none"> - Lấy được ví dụ về tác dụng của lực làm: thay đổi tốc độ, thay đổi hướng chuyển động, biến dạng vật - Nêu được: Lực tiếp xúc xuất hiện khi vật (hoặc đối tượng) gây ra lực có sự tiếp xúc với vật (hoặc đối tượng) chịu tác dụng của lực; lấy được ví dụ về lực tiếp xúc - Biểu diễn được một lực bằng một mũi tên có điểm đặt tại vật chịu tác dụng lực, có độ lớn và theo hướng của sự kéo hoặc đẩy. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cải tiến sản phẩm - Quan sát và tưởng tượng 	<ul style="list-style-type: none"> - Lấy được ví dụ về tác dụng của lực làm: thay đổi tốc độ, thay đổi hướng chuyển động, biến dạng vật - Nêu được: lực tiếp xúc xuất hiện khi vật (hoặc đối tượng) gây ra lực có sự tiếp xúc với vật (hoặc đối tượng) chịu tác dụng của lực - Phân tích lực tiếp xúc trên mô hình Máy bắn đá - Biểu diễn được lực bằng một mũi tên có điểm đặt tại vật chịu tác dụng lực, có độ lớn và theo hướng của sự kéo hoặc đẩy - Thực hành sáng chế sản phẩm Máy bắn đá - Khảo sát được hướng chuyển động của vật dựa vào các góc bắn khác nhau - EDP
Ứng dụng máy bắn đá	4	<ul style="list-style-type: none"> - Lấy được ví dụ về một số loại đòn bẩy khác nhau trong thực tiễn (K8) - Sử dụng kiến thức, kĩ năng về đòn bẩy để giải quyết được một số vấn đề thực tiễn(k8) 		<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được nguyên lý hoạt động, cấu tạo của đòn bẩy - Lấy được ví dụ về một số loại đòn bẩy khác nhau trong thực tiễn - Phác thảo bản thiết kế ứng dụng máy bắn đá - Ứng dụng nguyên lý hoạt động đòn bẩy làm sản phẩm (board game, sản phẩm ứng dụng thực tiễn, ...) - Giải thích được cơ chế hoạt động của sản phẩm
Công cụ sáng chế (Calm down robot)	2	<ul style="list-style-type: none"> - Mắc được mạch điện đơn giản với: pin, công tắc, dây nối, bóng đèn (K8) 		<ul style="list-style-type: none"> - Hình dung được chương trình tinkering 2: mạch điện và các thiết bị thường gặp - Nêu được cấu tạo của động cơ DC và các ứng dụng thường gặp của động cơ - Vẽ được sơ đồ mạch điện đơn giản gồm: động cơ và pin

				<ul style="list-style-type: none"> - Lắp đặt được mạch điện đơn giản với: pin, công tắc, dây nối, DC - Nêu được khái niệm điện trở và biến trở - Lắp đặt được mạch điện có biến trở để điều khiển được tốc độ quay của động cơ - Nêu cơ chế hoạt động của Calm down robot - Sử dụng động cơ DC và biến trở để sáng chế ra sản phẩm Calm down robot
Looklike/ Work-like Prototype (K6-9)	2	<ul style="list-style-type: none"> -Phân tích, tóm tắt được những thông tin liên quan từ nhiều nguồn khác nhau -Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến vấn đề Đề xuất được giải pháp giải quyết vấn đề -Lập được kế hoạch hoạt động phù hợp với mục tiêu, nội dung, hình thức. -Đánh giá được sự phù hợp hay không phù hợp của kế hoạch, giải pháp và việc thực hiện kế hoạch, giải pháp. 	Prototype - Look like	<ul style="list-style-type: none"> - Phân tích các bộ phận cấu thành vật mẫu - Xác định tác dụng của mỗi bộ phận trong vật mẫu - Xác định sự kết nối tương quan giữa các bộ phận - Chế tạo bản sao của vật mẫu
Bình chọn ý tưởng theo tiêu chí (K4-6)	1	<ul style="list-style-type: none"> -Thu nhận được thông tin từ tình huống, nhận ra những vấn đề đơn giản và đặt được câu hỏi từ tình huống. 	Đánh giá ý tưởng - Bình chọn theo tiêu chí có sẵn	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được ý tưởng cá nhân - Xác định tiêu chí được đưa ra và bình chọn
Đèn xoay	3	<ul style="list-style-type: none"> - Mắc được mạch điện đơn giản với: pin, công tắc, dây nối, bóng đèn (K8) 	<ul style="list-style-type: none"> - Prototype - Look like - Cải tiến sản phẩm - Quan sát và tưởng tượng 	<ul style="list-style-type: none"> - Nhắc lại cách lắp đặt một mạch điện gồm: LED, công tắc và pin. - Nhắc lại cách lắp đặt mạch điện gồm: động cơ, biến trở, công tắc và pin. - Sáng chế sản phẩm đèn xoay từ 2 mạch điện: mạch đèn LED và mạch điện động cơ DC+biến trở.
Ghế nâng	4	<ul style="list-style-type: none"> - Mắc được mạch điện đơn giản với: pin, công tắc, dây nối, bóng đèn (K8) 		<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được cấu tạo của động cơ vàng. - Lắp được mạch điện gồm có: động cơ vàng, công tắc, dây nối và pin. - Nhắc lại khái niệm dòng điện. - Trình bày được cơ chế hoạt động của các sản phẩm sử dụng động cơ có ứng dụng đổi chiều dòng điện:

				chiều dòng điện ảnh hưởng đến chiều quay của động cơ. - Sáng tạo "remote" đổi chiều dòng điện . - Sáng chế sản phẩm "Ghế nâng". - Áp dụng quy trình EDP
Ứng dụng đổi chiều dòng điện	4	- Mắc được mạch điện đơn giản với: pin, công tắc, dây nối, bóng đèn (K8)		- Phác thảo bản thiết kế sản phẩm ứng dụng đổi chiều dòng điện - Ứng dụng kiến thức đổi chiều dòng điện sáng chế các sản phẩm (rèm cửa, cầu xoay, mái nâng, thang máy, càn cầu, ...) - Trình bày được cơ chế hoạt động các sản phẩm của các nhóm
LẬP TRÌNH ROBOT mBOT				
Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Chuẩn kiến thức/Năng lực (theo khung mới của BGD)	Kỹ năng thế kỷ 21 (sáng tạo, giải quyết vấn đề, giao tiếp, hợp tác)	Mục tiêu bài học/ dự án
Thử thách trứng rơi (K6-9)	2	-So sánh và bình luận được về các giải pháp đề xuất. -Tạo ra yếu tố mới dựa trên những ý tưởng khác nhau. -Biết phân công nhiệm vụ phù hợp cho các thành viên tham gia hoạt động. -Đánh giá được sự phù hợp hay không phù hợp của kế hoạch, giải pháp và việc thực hiện kế hoạch, giải pháp.	- Sáng tạo - Giải quyết vấn đề - Hợp tác - Giao tiếp	- Nhận dạng được vấn đề đơn giản. - Dựa trên những hiểu biết đã có hình thành ý tưởng mới đối với bản thân - Nêu được ý kiến cá nhân, thảo luận nhóm. - Đề xuất và phân tích giải pháp. - Nhận ra tầm quan trọng của hợp tác, cùng nhau giải quyết vấn đề.
Giới thiệu về mBot (K6)	2	- Hình dạng, cấu tạo các bộ phận của mBot. - Mblock 5.		- Học sinh biết được cấu tạo và các tính năng của mBot. - Học sinh có thể kết nối và khởi động mBot. - Học sinh có thể kéo thả các câu lệnh trong mBlock 5 vào đúng vị trí.
Lập trình đèn LED trên mBot (K6)	2	- Các câu lệnh về hiển thị - "Show" - Hiển thị đèn led theo màu trong thời gian - (LED...show color... for...seconds.) - Hiển thị đèn led theo màu - (LED...show	- Hợp tác - Ý thức được tầm quan trọng của hợp tác	Học sinh có thể sử dụng các câu lệnh về đèn LED để thực hiện các nhiệm vụ: - Sáng theo ba màu cơ bản: Đỏ, Xanh Dương, Xanh Lá.

		color...) - Bật đèn led với các màu đỏ, xanh lá, xanh dương - (Turn on...light with color red...blue...green...)		- Sáng theo màu chỉ định, giới thiệu bảng màu. - Hai đèn sáng - tắt đồng thời. - Hai đèn sáng tắt không đồng thời. - Hai đèn sáng tắt không đồng thời - thay đổi màu sắc mỗi lần.
Làm việc nhóm (K6-9)	1	-Biết cách thiết lập, duy trì và phát triển các mối quan hệ với các thành viên của cộng đồng (họ hàng, bạn bè, hàng xóm,...). -Biết chủ động đề xuất mục đích hợp tác khi được giao nhiệm vụ theo nhóm	Hợp tác - Ý thức được tầm quan trọng của hợp tác	- Xác định được tầm quan trọng của hợp tác. - Nhận ra ưu điểm của bạn. - Chủ động thực hiện hợp tác để làm nhiệm vụ theo nhóm.
Hợp tác và ứng xử khi có mâu thuẫn (K6-9)	1	-Nhận biết được mâu thuẫn giữa bản thân với người khác hoặc giữa những người khác với nhau; có thiện chí dàn xếp và biết cách dàn xếp mâu thuẫn. -Biết lắng nghe và có phản hồi tích cực trong giao tiếp; nhận biết được ngữ cảnh giao tiếp và đặc điểm, thái độ của đối tượng giao tiếp.	Ứng xử khi có mâu thuẫn - Tìm ra nguồn gốc và giải quyết	- Xác định được tầm quan trọng của hợp tác. - Nhận ra được bất đồng khi giao tiếp. - Giữ được bình tĩnh trước bất đồng. - Xác định được nguồn gốc vấn đề và đề xuất phương án giải quyết phù hợp.
Lập trình điều khiển mBot di chuyển (K6)	2	- Các câu lệnh di chuyển - "Action". - Di chuyển tới, lui, xoay trái, xoay phải với năng lượng - (Move forward, back, turn left, right at power...) - Di chuyển tới, lui, xoay trái, xoay phải với năng lượng trong thời gian là - (Move forward, back, turn left, right at power...for...seconds.) - Điều chỉnh tốc độ bánh xe trái và bánh xe phải - (Left wheel turns at power..., right wheel turns at power...)	- Ứng xử khi có mâu thuẫn - Tìm ra nguồn gốc và giải quyết	Học sinh có thể sử dụng các câu lệnh về di chuyển để thực hiện các nhiệm vụ: - Lập trình cho mBot dịch chuyển bằng Move forward, back, turn left, turn right. - Lập trình cho mBot di chuyển theo mê cung. - Lập trình cho mBot di chuyển bằng lệnh Set Motor M1, M2. - Lập trình cho mBot di chuyển theo hình vòng tròn. - Lập trình cho mBot di chuyển kết hợp với đèn LED. - Lập trình cho mBot di chuyển như xe cảnh sát. - Lập trình cho mBot di chuyển theo hình gợn sóng. - Lập trình cho mBot di chuyển theo hình xoắn ốc.
Lập trình mBot nhận biết môi trường xung quanh với cảm biến siêu âm	2	- Câu lệnh cảm biến siêu âm "Ultrasonic sensor" trong phần "Sensing". - Câu lệnh đọc khoảng cách của cảm biến siêu âm - (Ultrasonic sensor port...distance cm.)	- Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi - Ứng xử khi có mâu thuẫn - Tìm	- Học sinh biết được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của Ultrasonic sensor. - Học sinh có thể sử dụng câu lệnh ultra sonic sensor kết hợp với If...then... với một hành động.

		<ul style="list-style-type: none"> - Câu lệnh điều kiện - (If...then...) - Các câu lệnh về tính toán trong phần "Operators". 	ra nguồn gốc và giải quyết	- Học sinh có thể lập trình cho mBot sử dụng Ultrasonic sensor để di chuyển, tránh vật cản.
Lập trình mBot di chuyển với cảm biến dò đường	2	<ul style="list-style-type: none"> - Câu lệnh cảm biến dò đường "Line follower" trong phần "Sensing". - Câu lệnh đọc giá trị của cảm biến dò đường - (Line follower sensor...value). - Câu lệnh điều kiện - (If...then...) - Các câu lệnh về tính toán trong phần "Operators". 	- Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi	<ul style="list-style-type: none"> - Học sinh biết được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của Line follower. - Học sinh có thể sử dụng câu lệnh line follower kết hợp với If...then... với một hành động. - Học sinh có thể lập trình cho mBot sử dụng Line follower để di chuyển trên sa bàn mặc định. - Học sinh có thể lập trình cho mBot di chuyển trên sa bàn tốt hơn với M1, M2.
Lập trình giải nhiệm vụ với cảm biến siêu âm và cảm biến dò đường	2	<ul style="list-style-type: none"> - Câu lệnh cảm biến siêu âm "Ultrasonic sensor" trong phần "Sensing". - Câu lệnh đọc khoảng cách của cảm biến siêu âm - (Ultrasonic sensor port...distance cm.) - Câu lệnh cảm biến dò đường "Line follower" trong phần "Sensing". - Câu lệnh đọc giá trị của cảm biến dò đường - (Line follower sensor...value). - Câu lệnh điều kiện - (If...then...) - Các câu lệnh về tính toán trong phần "Operators". 	- Hợp tác - Ý thức được tầm quan trọng của hợp tác	<ul style="list-style-type: none"> - Học sinh có thể lập trình kết hợp hai loại cảm biến để mBot di chuyển theo sa bàn mặc định, dừng lại khi gặp vật cản trên đường. - Học sinh có thể lập trình kết hợp hai loại cảm biến để mBot di chuyển theo sa bàn mặc định, tránh vật cản và tiếp tục di chuyển. - Hai nhóm học sinh lập trình kết hợp hai loại cảm biến tạo thành trò chơi chạy tiếp sức.

LẬP TRÌNH SCRATCH

Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Chuẩn kiến thức/Năng lực (theo khung mới của BGD)	Kỹ năng thế kỷ 21 (sáng tạo, giải quyết vấn đề, giao tiếp, hợp tác)	Mục tiêu bài học/ dự án
Khám phá Scratch (K6)	1	<ul style="list-style-type: none"> - Click vào khối lệnh để kích hoạt lệnh. - Chọn ngôn ngữ. 		<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được cách chọn nhân vật. - Mô tả được cách thức hoạt động của các câu lệnh tự tìm hiểu được. - Mô tả được chức năng của các công cụ trong scratch.
Lập trình game bảo vệ môi trường	1	<ul style="list-style-type: none"> - Sự kiện khi nhân vật được click với lệnh when click - Âm thanh 		<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng được các câu lệnh when click, sound. - Sử dụng được backdrops. - Lập trình được nhân vật Rác sẽ biến mất khi bị chạm

		<ul style="list-style-type: none"> - Nhân vật - Thay đổi backdrops 		<ul style="list-style-type: none"> vào. - Lập trình được nhân vật Người gom rác di chuyển theo bàn phím máy tính.
Sơ đồ tư duy (K6-9)	1	<ul style="list-style-type: none"> -Xác định và làm rõ được những thông tin và ý tưởng mới từ những thông tin liên quan từ nhiều nguồn khác nhau -Phân tích, tóm tắt được những thông tin liên quan từ nhiều nguồn khác nhau 	Sắp xếp thông tin - Sơ đồ cây	<ul style="list-style-type: none"> - Sắp xếp được các ý tưởng, kiến thức thành sơ đồ dạng cây
Lập trình game Thánh Gióng ăn cơm	3	<ul style="list-style-type: none"> - Cảm biến bàn phím với lệnh Key pressed - Di chuyển nhân vật với lệnh Move - Số ngẫu nhiên với lệnh Pick random - Vòng lặp mãi mãi với lệnh Forever - Di chuyển nhân vật với lệnh Go to - Lặp lại cho đến khi với lệnh Repeat until - Cảm biến chạm với lệnh Touching - Câu lệnh điều kiện If - Thay đổi kích cỡ nhân vật với lệnh Set size, Change size 	- Sắp xếp thông tin - Sơ đồ cây	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng được các câu lệnh key pressed, move, pick random, forever, go to, reapeat until, touching, if, set size, change size. - Sử dụng được backdrops. - Lập trình được nhân vật Cơm xuất hiện ngẫu nhiên và rơi từ trên xuống. - Lập trình được nhân vật Thánh Gióng có thể di chuyển qua lại bằng phím mũi tên trên bàn phím. - Lập trình được nhân vật Thánh Gióng lớn dần lên sau khi ăn cơm. - Tái hiện được câu chuyện người dân góp gạo nấu cơm cho Thánh Gióng ăn.
Lập trình game Sơn Tinh chiến đấu với Thủy Tinh	3	<ul style="list-style-type: none"> - Di chuyển nhân vật với lệnh Go to, Glide - Thay đổi hướng nhân vật với lệnh Point towards - Ẩn và hiện nhân vật với lệnh Show/Hide - Dừng chương trình với lệnh Stop 	<ul style="list-style-type: none"> - Sắp xếp thông tin - Sơ đồ cây - Góp ý xây dựng - Góp ý có tính tính cực 	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng được các câu lệnh go to, glide, point towards, show, hide, stop. - Sử dụng được backdrops. - Lập trình được nhân vật Sơn Tinh di chuyển theo chuột. - Lập trình được nhân vật Mị Nương di chuyển theo nhân vật Sơn Tinh. - Lập trình được nhân vật Thủy Tinh đuổi theo nhân vật Mị Nương. - Tái hiện được câu chuyện Thủy Tinh đuổi theo Sơn Tinh giành lại Mị Nương.
Góp ý xây dựng - lời góp ý tích cực (K4-9)	1	<ul style="list-style-type: none"> -Nhận định được ý nghĩa của giao tiếp trong việc đáp ứng các nhu cầu của bản thân. -Tập trung chú ý khi giao tiếp; nhận ra được thái độ của đối tượng giao tiếp. 	Góp ý xây dựng - Góp ý có tính tính cực	<ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng cách nói tích cực hơn về điểm chưa tốt của đối tượng. - Thực hiện thảo luận, thống nhất ý kiến.

		-Biết cách kết bạn và giữ gìn tình bạn.		
Lập trình game sáng tạo dựa trên truyện cổ tích	4	Các câu chuyện cổ tích tham khảo: - Sọ Dừa - Thạch Sanh - Em bé thông minh - Bánh chưng bánh dày - Sự tích hồ Gươm - Con rồng cháu tiên	- Sắp xếp thông tin - Sơ đồ cây - Thuyết trình - Thuyết trình theo 5W1H	- Áp dụng được các câu lệnh đã học để tạo hiệu ứng cho trò chơi. - Tạo được nhân vật phù hợp với câu chuyện. - Áp dụng được các câu lệnh điều khiển để điều khiển nhân vật thực hiện nội dung câu chuyện.
Cấu trúc một bài thuyết trình (K6)	2	-Biết đặt ra mục đích giao tiếp và hiểu được vai trò quan trọng của việc đặt mục tiêu trước khi giao tiếp. -Hiểu được nội dung và phương thức giao tiếp cần phù hợp với mục đích giao tiếp và biết vận dụng để giao tiếp hiệu quả. -Biết sử dụng ngôn ngữ kết hợp với biểu đồ, số liệu, công thức, kí hiệu, hình ảnh để trình bày thông tin, ý tưởng và thảo luận những vấn đề đơn giản về đời sống, khoa học, nghệ thuật.	Thuyết trình - Có cấu trúc	- Mô tả được cấu trúc 5W1H (cái gì - ở đâu - khi nào - tại sao - ai - như thế nào). - Áp dụng được cấu trúc 5W1H vào trình bày thuyết trình theo chủ đề. - Sử dụng được ngôn ngữ cơ thể đơn giản để giao tiếp

CHƯƠNG TRÌNH STEM KHỐI 7

KỸ NĂNG SÁNG CHÉ TÍCH HỢP KHOA HỌC VÀ KỸ NĂNG THẾ KỶ 21

Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Chuẩn kiến thức/Năng lực (theo khung mới của BGD)	Kỹ năng thế kỷ 21 (sáng tạo, giải quyết vấn đề, giao tiếp, hợp tác)	Mục tiêu bài học/ dự án
Công cụ sáng chế (Kính vạn hoa)	2	- Vận dụng được định luật phản xạ ánh sáng trong một số trường hợp đơn giản. - Mô tả được hình lăng trụ đứng tam giác,		- Nêu được quy định của lớp học và quy tắc an toàn khi sử dụng dụng cụ. - Kể tên được các dụng cụ trong Maker Space.

		<p>hình lăng trụ đứng tứ giác (ví dụ: hai mặt đáy là song song; các mặt bên đều là hình chữ nhật) và tạo lập được hình lăng trụ đứng tam giác, hình lăng trụ đứng tứ giác.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Nắm được nội dung chương trình học của môn học. - Nêu được định luật phản xạ ánh sáng. - Trình bày được cơ chế hoạt động của Kính vạn hoa. - Mô tả và tạo được hình lăng trụ đứng tam giác và lăng trụ đứng tứ giác. - Sáng chế kính vạn hoa với hình lăng trụ đứng tam giác hoặc lăng trụ đứng tứ giác.
Thử thách thiết kế giải quyết vấn đề (K6-9)	4	<ul style="list-style-type: none"> -Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến vấn đề Đề xuất được giải pháp giải quyết vấn đề -Biết đánh giá vấn đề, tình huống dưới những góc nhìn khác nhau. -Xác định và làm rõ được những thông tin và ý tưởng mới từ những thông tin liên quan từ nhiều nguồn khác nhau -Đề xuất giải pháp cải tiến hay thay thế các giải pháp không còn phù hợp. -So sánh và bình luận được về các giải pháp đề xuất. 	Thiết kế giải quyết vấn đề	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả được những đặc điểm quan trọng quan sát được - Xác định vấn đề đơn giản - Đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề - Đề xuất các giải pháp cải tiến - So sánh các giải pháp được đề xuất
Kính tiềm vọng	4	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện được thí nghiệm rút ra định luật và phát biểu được nội dung của định luật phản xạ ánh sáng - Vận dụng được định luật phản xạ ánh sáng trong một số trường hợp đơn giản. - Nêu được tính chất ảnh của vật qua gương phẳng và dựng được ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng. 		<ul style="list-style-type: none"> - Nhắc lại định luật phản xạ ánh sáng - Vẽ được tia phản xạ - Giải thích được lý do đặt 2 gương ở góc 45 độ nhờ vẽ được đường đi của tia phản xạ của tia tới bất kỳ qua 2 gương với các góc đặt khác nhau (30, 45 và 60 độ) - Nêu được cơ chế hoạt động của kính tiềm vọng - EDP - Sáng chế sản phẩm "Kính tiềm vọng"
Nam châm điện	2	<ul style="list-style-type: none"> - Tác dụng của nam châm đến các vật liệu khác nhau - Xác định được cực Bắc và cực Nam của một thanh nam châm. - Nêu được vùng không gian bao quanh một nam châm (hoặc dây dẫn mang dòng điện), mà vật liệu có tính chất từ đặt trong 		<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được tác dụng của nam châm đến các vật liệu khác nhau. - Nêu và lấy được ví dụ được khái niệm từ trường. - Nêu điểm giống và khác nam châm điện và nam châm vĩnh cửu. - Chế tạo được nam châm điện đơn giản.

		<p>nó chịu tác dụng lực từ, được gọi là từ trường.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chế tạo được nam châm điện đơn giản và làm thay đổi được từ trường của nó bằng thay đổi dòng điện. 		<ul style="list-style-type: none"> - Thực hành thí nghiệm làm thay đổi từ trường bằng cách thay đổi dòng điện hoặc thay đổi số vòng dây.
Ứng dụng nam châm điện	4	<ul style="list-style-type: none"> - Chế tạo được nam châm điện đơn giản và làm thay đổi được từ trường của nó bằng thay đổi dòng điện. 		<ul style="list-style-type: none"> - Phác thảo thiết kế sản phẩm ứng dụng nam châm điện kết hợp với các vật tư/thiết bị có sẵn: động cơ DC, động cơ vàng, buzzer, LED, công tắc hành trình, ... - Sáng chế sản phẩm - Trình bày cơ chế hoạt động của sản phẩm của các nhóm
Công cụ sáng chế (Mạch song song, nối tiếp)	2	<ul style="list-style-type: none"> - Lắp được mạch điện và đo được giá trị cường độ dòng điện trong một đoạn mạch điện mắc song song (K9) - Lắp được mạch điện và đo được giá trị cường độ dòng điện trong một đoạn mạch điện mắc nối tiếp (K9) - Thực hiện thí nghiệm để rút ra được: Trong đoạn mạch điện mắc nối tiếp, cường độ dòng điện là như nhau cho mọi điểm; tổng cường độ dòng điện trong các nhánh bằng cường độ dòng điện chạy trong mạch chính (K9) 		<ul style="list-style-type: none"> - Hình dung được chương trình tinkering 2: Các thiết bị điện tử - Vẽ được sơ đồ và phân biệt được mạch điện song song và mạch điện nối tiếp đơn giản - Nêu được cách lắp đặt mạch song song nhiều đèn LED - Nêu được cách lắp đặt mạch nối tiếp nhiều đèn LED - So sánh được cường độ dòng điện trong đoạn mạch nối tiếp và mạch điện song song - Phác thảo bản thiết kế sản phẩm sử dụng mạch song song nhiều đèn LED - Chế tạo mô hình sử dụng đèn LED (chòm sao, vương miện, chữ cái, kí hiệu, thương hiệu nhóm, cây ước nguyện, ...) - Trình bày cơ chế hoạt động của sản phẩm các nhóm
Lên kế hoạch và làm bộ dụng cụ nhà bếp (K6-9)	2	<ul style="list-style-type: none"> -Hiểu rõ nhiệm vụ của nhóm. -Biết chủ động đề xuất mục đích hợp tác khi được giao nhiệm vụ theo nhóm -Lập được kế hoạch hoạt động phù hợp với mục tiêu, nội dung, hình thức. -Biết phân công nhiệm vụ phù hợp cho các thành viên tham gia hoạt động. -Đánh giá được sự phù hợp hay không 	<p>Lên kế hoạch và quản lý công việc - Liệt kê danh sách việc</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định mục tiêu chung - Xác định nhiệm vụ bản thân - Lập được kế hoạch hướng tới mục tiêu chung - Phân chia nhiệm vụ công việc phù hợp năng lực thành viên - Đánh giá độ phù hợp của kế hoạch, giải pháp. - Chế tạo sản phẩm bộ dụng cụ nhà bếp

		phù hợp của kế hoạch, giải pháp và việc thực hiện kế hoạch, giải pháp.		
Thảo luận (K6-9)	1	<p>-Biết đặt ra mục đích giao tiếp và hiểu được vai trò quan trọng của việc đặt mục tiêu trước khi giao tiếp.</p> <p>-Hiểu được nội dung và phương thức giao tiếp cần phù hợp với mục đích giao tiếp và biết vận dụng để giao tiếp hiệu quả.</p> <p>-Biết lắng nghe và có phản hồi tích cực trong giao tiếp; nhận biết được ngữ cảnh giao tiếp và đặc điểm, thái độ của đối tượng giao tiếp.</p>	Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi	<ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng được kỹ thuật khăn trải bàn vào hoạt động cụ thể. - Mô tả được ý kiến cá nhân. - Trình bày ý kiến cá nhân trước người khác. - Thu thập, thống nhất được ý kiến chung của cả nhóm.
Cảm biến ánh sáng	3	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết được một số loại cảm biến thông dụng: cảm biến nhiệt độ, cảm biến độ ẩm, cảm biến ánh sáng, cảm biến siêu âm (K8) - Lắp ráp được các mạch điện điều khiển đơn giản có sử dụng một mô đun cảm biến: mô đun cảm biến ánh sáng, mô đun cảm biến nhiệt độ và mô đun cảm biến độ ẩm (K8) - Vận dụng được định luật phản xạ ánh sáng trong một số trường hợp đơn giản. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lên kế hoạch và quản lý công việc - Liệt kê danh sách việc 	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm cảm biến - Nêu được khái niệm và ứng dụng của cảm biến ánh sáng - Nêu được vai trò của driver - Lắp đặt được mạch điện điều khiển đơn giản gồm: cảm biến ánh sáng, LED, driver và pin - Trình bày được cơ chế hoạt động của Chuông báo động thông minh - Sáng chế Chuông báo động thông minh nhờ ứng dụng định luật phản xạ ánh sáng và cảm biến ánh sáng
Đánh giá ý tưởng dựa trên tiêu chí (K7-10)	1	<ul style="list-style-type: none"> -So sánh và bình luận được về các giải pháp đề xuất. -Đánh giá được sự phù hợp hay không phù hợp của kế hoạch, giải pháp và việc thực hiện kế hoạch, giải pháp. -Biết quan tâm tới các chứng cứ khi nhìn nhận, đánh giá sự vật, hiện tượng -Biết đánh giá vấn đề, tình huống dưới những góc nhìn khác nhau. 	Đánh giá ý tưởng - Chấm điểm theo tiêu chí	<ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá được ý tưởng dựa trên các tiêu chí khách quan, tránh áp đặt và chủ quan

Cảm biến hồng ngoại	3	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết được một số loại cảm biến thông dụng: cảm biến nhiệt độ, cảm biến độ ẩm, cảm biến ánh sáng, cảm biến siêu âm (K8). - Lắp ráp được các mạch điện điều khiển đơn giản có sử dụng một mô đun cảm biến: mô đun cảm biến ánh sáng, mô đun cảm biến nhiệt độ và mô đun cảm biến độ ẩm (K8). 	<ul style="list-style-type: none"> - Lên kế hoạch và quản lý công việc - Liệt kê danh sách việc - Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi 	<ul style="list-style-type: none"> - Nhắc lại khái niệm cảm biến - Nêu được khái niệm và ứng dụng của cảm biến hồng ngoại - Nhắc lại vai trò của driver - Lắp đặt được mạch điện điều khiển đơn giản gồm: cảm biến hồng ngoại, LED, driver và pin - Trình bày được cơ chế hoạt động của Đèn hành lang - Sáng chế mô hình Đèn hành lang nhờ cảm biến hồng ngoại và LED
Ứng dụng cảm biến ánh sáng và cảm biến hồng ngoại	4	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết được một số loại cảm biến thông dụng: cảm biến nhiệt độ, cảm biến độ ẩm, cảm biến ánh sáng, cảm biến siêu âm (K8) - Lắp ráp được các mạch điện điều khiển đơn giản có sử dụng một mô đun cảm biến: mô đun cảm biến ánh sáng, mô đun cảm biến nhiệt độ và mô đun cảm biến độ ẩm (K8) 	<ul style="list-style-type: none"> - Lên kế hoạch và quản lý công việc - Liệt kê danh sách việc - Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi 	<ul style="list-style-type: none"> - Phác thảo thiết kế sản phẩm có ứng dụng cảm biến ánh sáng hoặc/và cảm biến hồng ngoại - Sáng chế sản phẩm có ứng dụng cảm biến ánh sáng hoặc/và cảm biến hồng ngoại (đèn ngủ, đèn đường, đèn hành lang, ghế massage, quạt quay, trò chơi ném bóng, ...) - Trình bày cơ chế hoạt động của sản phẩm của các nhóm

LẬP TRÌNH TỰ ĐỘNG HOÁ VỚI ARDUINO

Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Chuẩn kiến thức/Năng lực (theo khung mới của BGD)	Kỹ năng thế kỷ 21 (sáng tạo, giải quyết vấn đề, giao tiếp, hợp tác)	Mục tiêu bài học/ dự án
Mạch điều khiển động cơ L298	1	<ul style="list-style-type: none"> - Vẽ và mô tả được sơ đồ khối của mạch điện điều khiển đơn giản; phân loại và nêu được vai trò của một số mô đun cảm biến trong mạch điện điều khiển đơn giản. - Thực hiện thí nghiệm để minh họa được các tác dụng cơ bản của dòng điện: nhiệt, phát sáng, hoá học, sinh lí. - Định nghĩa được dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện. 		<ul style="list-style-type: none"> - Biết và mô tả được cấu tạo của mạch điều khiển L298. - Hiểu được vai trò của mạch điều khiển L298 trong điều khiển động cơ. - Biết cách sử dụng mạch điều khiển L298 với động cơ giảm tốc. - Thực hiện điều khiển được (1-2) motor DC qua L298 và Arduino.

Điều khiển động cơ bằng remote hồng ngoại	1	<ul style="list-style-type: none"> - Vẽ và mô tả được sơ đồ khối của mạch điện điều khiển đơn giản; phân loại và nêu được vai trò của một số mô đun cảm biến trong mạch điện điều khiển đơn giản. - Trình bày được cấu trúc chung của mạch điện, thành phần và chức năng của các bộ phận chính trên mạch điện (Ví dụ: các bộ phận: nguồn, tải, truyền dẫn, đóng cắt, điều khiển và bảo vệ mạch điện). - Thực hiện thí nghiệm để nêu được khả năng sinh ra dòng điện của pin (hay ắc quy) được đo bằng hiệu điện thế (còn gọi là điện áp) giữa hai cực của nó. - Đo được cường độ dòng điện và hiệu điện thế bằng dụng cụ thực hành. - Nêu được đơn vị đo cường độ dòng điện và đơn vị đo hiệu điện thế. 		<ul style="list-style-type: none"> - Vẽ được sơ đồ khối mạch điều khiển 2 motor DC qua Driver L298 và remote hồng ngoại. - Thực hiện được thao tác mắc mạch gồm 2 motor DC, Driver L298, Remote hồng ngoại và Arduino. - Lập trình được cho mạch điều khiển động cơ thông qua remote hồng ngoại. - Nêu được vai trò của nguồn điện ngoài (pin) trong điều khiển động cơ.
Arduino và dự án Xe điều khiển bằng remote hồng ngoại	1	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được chương trình là dãy các lệnh điều khiển máy tính thực hiện một thuật toán. 	<ul style="list-style-type: none"> - Brainstorm - Có tham khảo, nghiên cứu - Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi 	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được các thành phần của mạch Arduino: tên gọi, chức năng các cổng/ chân. - Nêu được vai trò của tự động hoá trong cuộc sống hiện đại. - Kể tên được một số ứng dụng của tự động hoá trong cuộc sống hiện nay. - Nêu được các thành phần của một chiếc xe điều khiển.
Lập trình với remote hồng ngoại (sprite say)	1	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả được kịch bản đơn giản dưới dạng thuật toán và tạo được một chương trình đơn giản. 		<ul style="list-style-type: none"> - Biết cách kết nối các thiết bị và arduino với máy tính. - Hiểu khái niệm lập trình và thao tác lập trình được với remote.
Sơ đồ khối (Arduino-K7)	1	<ul style="list-style-type: none"> - Vẽ và mô tả được sơ đồ khối của mạch điện điều khiển đơn giản; phân loại và nêu được vai trò của một số mô đun cảm biến trong mạch điện điều khiển đơn giản. - Hiểu được chương trình là dãy các lệnh điều khiển máy tính thực hiện một thuật toán. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi 	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được vai trò và ý nghĩa của Sơ đồ khối. - Vẽ được sơ đồ khối đơn giản. - Mô tả được sơ đồ khối qua lập trình. - Vẽ và mô tả được sơ đồ khối của mạch điều khiển LED RGB bằng remote hồng ngoại.
Điều khiển LED bằng công tắc/	1	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết được một số cảm biến ánh sáng, rơ le thời gian thông dụng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm trên internet - Kỹ 	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cấu tạo và chức năng của công tắc, Breadboard.

công tắc hành trình		<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được nguyên tắc hoạt động của một số thiết bị đóng cắt thông dụng: Role điện từ, công tắc tơ. - Thực hiện thí nghiệm để rút ra được: Trong đoạn mạch điện mắc nối tiếp, cường độ dòng điện là như nhau cho mọi điểm; trong đoạn mạch điện mắc song song, tổng cường độ dòng điện trong các nhánh bằng cường độ dòng điện chạy trong mạch chính. - Tính được cường độ dòng điện trong đoạn mạch một chiều mắc nối tiếp, mắc song song, trong một số trường hợp đơn giản. 	thuật search - Phác thảo ý tưởng	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cách sử dụng và nguyên lý hoạt động của công tắc, Breadboard. - Mô tả được chức năng của câu lệnh Read Digital Pin. - Vẽ và mô tả được sơ đồ mạch điều khiển 1 LED bằng công tắc (nhấn sáng, nhả tắt). - Lắp ráp được mạch điều khiển 1 LED bằng công tắc. - Lập trình được chương trình sử dụng câu lệnh Read Digital Pin với bài điều khiển 1 LED bằng công tắc. - Vẽ và mô tả được sơ đồ mạch điều khiển 3 LED bằng công tắc (sáng tắt luân phiên). - Lắp ráp được mạch điều khiển 3 LED bằng công tắc. - Lập trình được chương trình điều khiển 3 LED bằng công tắc. - Kể tên được một số ứng dụng của việc điều khiển đèn LED trong cuộc sống.
Brainstorming dựa trên ý tưởng người khác (K6-9)	2	<ul style="list-style-type: none"> -Hình thành được ý tưởng dựa trên các nguồn thông tin đã cho. -Đề xuất giải pháp cải tiến hay thay thế các giải pháp không còn phù hợp. -Phát hiện được yếu tố mới, tích cực trong những ý kiến của người khác. 	Brainstorm - Có tham khảo, nghiên cứu	- Thực hiện brainstorm sau khi đã tham khảo ý kiến từ người khác và từ mạng internet.
Thiết kế xe thi đấu Sumo	1		<ul style="list-style-type: none"> - Brainstorm - Có tham khảo, nghiên cứu - Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi - Phác thảo - Vẽ thể hiện được các bộ phận 	<ul style="list-style-type: none"> - Phác thảo hoàn chỉnh chiếc xe Sumo. - Lên được kế hoạch công việc cho dự án xe Sumo.
Phác thảo bộ phận (K6-7)	1	<ul style="list-style-type: none"> -Biết đặt các câu hỏi khác nhau về một sự vật, hiện tượng, vấn đề -Xác định và làm rõ được những thông tin và ý tưởng mới từ những thông tin liên quan từ nhiều nguồn khác nhau 	Phác thảo - Vẽ thể hiện được các bộ phận	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định được những vấn đề đơn giản. - Kể tên được các bộ phận của đồ vật. - Phác thảo thể hiện được ý tưởng của bản thân, nếu là ý tưởng về sản phẩm vật lý thì có đủ bộ phận và ghi chú chức năng từng bộ phận

		<p>-Biết sử dụng ngôn ngữ kết hợp với biểu đồ, số liệu, công thức, kí hiệu, hình ảnh để trình bày thông tin, ý tưởng và thảo luận những vấn đề đơn giản về đời sống, khoa học, nghệ thuật.</p> <p>-Tiếp nhận được các văn bản về những vấn đề đơn giản của đời sống, khoa học, nghệ thuật, có sử dụng ngôn ngữ kết hợp với biểu đồ, số liệu, công thức, kí hiệu, hình ảnh.</p>		
Làm khung xe + gắn mạch	2	<p>- Trình bày được nội dung cơ bản của truyền và biến đổi chuyển động; cấu tạo, nguyên lí làm việc của một số cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động.</p> <p>- Thiết kế được một sản phẩm đơn giản theo gợi ý, hướng dẫn.</p>		<p>- Phác thảo được mô hình xe điều khiển.</p> <p>- Mô tả được chuyển động của xe qua cấu trúc truyền động bánh chính và phụ.</p> <p>- Hoàn thành phần khung xe và 1/2 bánh xe phụ.</p> <p>- Xây dựng được phương án kết hợp mạch vào khung xe và bánh phụ.</p>
Lập trình + cải tiến	2	<p>- Thể hiện được cấu trúc tuần tự, rẽ nhánh và lặp ở chương trình trong môi trường lập trình trực quan.</p> <p>- Đo được cường độ dòng điện và hiệu điện thế bằng dụng cụ thực hành.</p> <p>- Nêu được nguồn điện có khả năng cung cấp năng lượng điện và liệt kê được một số nguồn điện thông dụng trong đời sống.</p> <p>- Nêu được khái niệm hằng số, biến số, kiểu dữ liệu, biểu thức và sử dụng được các khái niệm này ở các chương trình đơn giản trong môi trường lập trình trực quan.</p>		<p>- Mắc được bộ mạch điều khiển 2 động cơ giảm tốc DC với Driver L298, remote hồng ngoại và Arduino.</p> <p>- Thực hiện kết nối được khung xe với mạch điều khiển.</p> <p>- Hình thành được kỹ năng giải quyết vấn đề kĩ thuật cho học sinh trong quá trình thực hiện mô hình xe điều khiển.</p> <p>- Lập trình được cho xe hoạt động bằng điều khiển remote hồng ngoại.</p> <p>- Có thể tùy chỉnh bánh/trục xe để có thể điều chỉnh được hướng chạy của xe theo mong muốn trong quá trình điều khiển.</p> <p>- Nâng cấp được 1 chức năng đặc biệt cho xe.</p>
Thi đấu sumo xe điều khiển	2		<p>- Brainstorm - Có tham khảo, nghiên cứu</p> <p>- Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi</p> <p>- Phác thảo - Vẽ</p>	<p>- Học sinh tự lên được ý tưởng gia cố xe và chiến thuật thi đấu.</p> <p>- Học sinh thực hiện được việc cải tiến thân xe và lệnh điều khiển theo yêu cầu thi đấu thực tế.</p> <p>- Học sinh có thể nêu được vấn đề và cách giải quyết nó trong quá trình thực hiện chế tạo xe điều khiển và trong quá trình thi đấu.</p>

		thể hiện được các bộ phận		
LẬP TRÌNH SCRATCH				
Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Chuẩn kiến thức/Năng lực (theo khung mới của BGD)	Kỹ năng thế kỷ 21 (sáng tạo, giải quyết vấn đề, giao tiếp, hợp tác)	Mục tiêu bài học/ dự án
Khám phá Scratch (K7)	1	<ul style="list-style-type: none"> - Click vào khối lệnh để kích hoạt lệnh. - Chọn ngôn ngữ. 		<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được cách chọn nhân vật. - Mô tả được cách thức hoạt động của các câu lệnh tự tìm hiểu được. - Mô tả được chức năng của các công cụ trong scratch.
Lập trình game chém trái cây	1	<ul style="list-style-type: none"> - Âm thanh - Nhân vật - Thay đổi backdrops - Di chuyển nhân vật với lệnh Go to - Ẩn và hiện nhân vật với lệnh Show/Hide 		<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng được các câu lệnh sound, go to, show, hide. - Sử dụng được backdrops. - Lập trình được nhân vật Trái Cây sẽ biến mất khi bị chạm vào, và xuất hiện ngẫu nhiên sau đó. - Lập trình được nhân vật Cái Dao di chuyển theo chuột.
Lập trình game tái hiện huyền thoại về danh tướng Yết Kiêu	3	<ul style="list-style-type: none"> - Di chuyển nhân vật với lệnh Go to, Glide - Thay đổi hướng nhân vật với lệnh Point towards - Show - Ẩn và hiện nhân vật với lệnh Show/Hide - Sự kiện khi nhân vật được click với lệnh when click 	<ul style="list-style-type: none"> - Thử nghiệm và thu thập phản hồi - Thu thập thông tin và cải tiến 	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng được các câu lệnh go to, glide, point towards, show, hide, stop, when click. - Sử dụng được backdrops. - Lập trình được nhân vật Thuyền xuất hiện phía trên mặt nước và chìm khi gặp Yết Kiêu. - Lập trình được nhân vật Yết Kiêu di chuyển bằng bàn phím máy tính. - Lập trình được một thanh biểu thị thời gian ở dưới nước của Yết Kiêu. - Tái hiện được câu chuyện Yết Kiêu đực thuyền của quân Nguyễn Mông.
Thử nghiệm và thu thập thông tin (K8-9)	1	<ul style="list-style-type: none"> -Xác định và làm rõ được những thông tin và ý tưởng mới từ những thông tin liên quan từ nhiều nguồn khác nhau -Đánh giá được sự phù hợp hay không phù hợp của kế hoạch, giải pháp và việc thực hiện kế hoạch, giải pháp. 	<ul style="list-style-type: none"> Thử nghiệm và thu thập phản hồi Thu thập thông tin và cải tiến 	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định được thông tin và ý tưởng mới từ nhiều nguồn thông tin khác nhau. - Thu thập và đánh giá được về tính chất của thông tin về sản phẩm: điểm hợp lý, điều cần cải thiện. - Xác định được vấn đề và thực hiện kế hoạch giải pháp giải quyết vấn đề.

		-Biết lắng nghe và có phản hồi tích cực trong giao tiếp; nhận biết được ngữ cảnh giao tiếp và đặc điểm, thái độ của đối tượng giao tiếp.		
Lập trình game tái hiện trận chiến chống quân Nguyên Mông lần thứ nhất	4	<ul style="list-style-type: none"> - Cảm biến bàn phím với lệnh Key pressed - Di chuyển nhân vật với lệnh Move - Số ngẫu nhiên với lệnh Pick random - Vòng lặp mãi mãi với lệnh Forever - Di chuyển nhân vật với lệnh Go to - Lặp lại cho đến khi với lệnh Repeat until - Cảm biến chạm với lệnh Touching - Câu lệnh điều kiện If - Thay đổi kích cỡ nhân vật với lệnh Set size, Change size 	- Thử nghiệm và thu thập phản hồi - Thu thập thông tin và cải tiến	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng được các câu lệnh key pressed, move, pick random, forever, go to, reapeat until, touching, if, set size. - Sử dụng được backdrops. - Lập trình được nhân vật Mũi tên có thể bay theo thông số đã cài đặt. - Lập trình được nhân vật Mũi tên xoay góc bắn bằng bàn phím máy tính. - Lập trình được một thanh biểu thị lực bắn. - Lập trình được nhân vật Trai giặc xuất hiện ngẫu nhiên phía trước Mũi tên. - Tái hiện được câu chuyện tấn công vào Thăng Long sau khi thực hiện kế hoạch "Vườn không nhà trống thành công".
Lập trình game tự chọn tái hiện một bài học lịch sử hoặc nhân vật lịch sử	4	<p>Các câu chuyện lịch sử tham khảo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phong trào Tây Sơn - Khởi nghĩa Lam Sơn - Chống quân xâm lược Tống 	- Thử nghiệm và thu thập phản hồi - Thu thập thông tin và cải tiến	<ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng được các câu lệnh đã học để tạo hiệu ứng cho trò chơi. - Tạo được nhân vật phù hợp với câu chuyện. - Áp dụng được các câu lệnh điều khiển để điều khiển nhân vật thực hiện nội dung câu chuyện.
Cấu trúc một bài thuyết trình (K7)	2	<ul style="list-style-type: none"> -Biết đặt ra mục đích giao tiếp và hiểu được vai trò quan trọng của việc đặt mục tiêu trước khi giao tiếp. -Hiểu được nội dung và phương thức giao tiếp cần phù hợp với mục đích giao tiếp và biết vận dụng để giao tiếp hiệu quả. -Biết sử dụng ngôn ngữ kết hợp với biểu đồ, số liệu, công thức, kí hiệu, hình ảnh để trình bày thông tin, ý tưởng và thảo luận những vấn đề đơn giản về đời sống, khoa học, nghệ thuật. 	Thuyết trình - Có cấu trúc	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định được mục đích, nội dung chủ đề cần trình bày. - Xác định được tầm quan trọng của việc sắp xếp thứ tự hợp lý để trình bày khi giao tiếp. - Áp dụng được cấu trúc cơ bản vào bài thuyết trình. - Có thể sử dụng ngôn ngữ kết hợp biểu đồ, ký hiệu, hình ảnh để trình bày thông tin, ý tưởng.

CHƯƠNG TRÌNH STEM KHỐI 8

KỸ NĂNG SÁNG CHẾ TÍCH HỢP KHOA HỌC VÀ KỸ NĂNG THẾ KỶ 21

Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Chuẩn kiến thức/Năng lực (theo khung mới của BGD)	Kỹ năng thế kỷ 21 (sáng tạo, giải quyết vấn đề, giao tiếp, hợp tác)	Mục tiêu bài học/ dự án
Công cụ sáng chế (con cá ảo thuật)	2	- Nêu được định nghĩa khối lượng riêng, xác định được khối lượng riêng qua khối lượng và thể tích tương ứng, khối lượng riêng bằng khối lượng chia thể tích.		<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được quy định của lớp học và quy tắc an toàn khi sử dụng dụng cụ. - Kể tên được các dụng cụ trong Maker Space. - Nắm được nội dung chương trình học của môn học. - Nêu được định nghĩa và công thức khối lượng riêng - Giải thích được sự nổi hay chìm của một vật không phụ thuộc vào khối lượng của vật đó mà phụ thuộc vào khối lượng riêng - Dựa vào công thức khối lượng riêng để giải thích cơ chế hoạt động của mô hình - Chế tạo được mô hình con cá ảo thuật
Thử thách zip line (K8)	4	<p>-Phát hiện và nêu được tình huống có vấn đề trong học tập.</p> <p>-Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến vấn đề</p> <p>Đề xuất được giải pháp giải quyết vấn đề</p> <p>-Đề xuất giải pháp cải tiến hay thay thế các giải pháp không còn phù hợp.</p> <p>-Biết sử dụng ngôn ngữ kết hợp với biểu đồ, số liệu, công thức, kí hiệu, hình ảnh để trình bày thông tin, ý tưởng và thảo luận những vấn đề đơn giản về đời sống, khoa học, nghệ thuật.</p>	Quy trình thiết kế kỹ thuật (engineering design process)	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện được các bước của quy trình thiết kế kỹ thuật để thực hiện thử thách mang vật bằng 1 hệ thống zip line. - Xác định được vấn đề cần giải quyết. - Lập được danh sách công việc cần làm. - Hợp tác để cùng hoàn thành nhiệm vụ được giao.

Robot sâu	3	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được nội dung cơ bản của truyền và biến đổi chuyển động; cấu tạo, nguyên lí làm việc của một số cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động. - Mắc được mạch điện đơn giản với: pin, công tắc, dây nối, bóng đèn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi 	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được nguyên lý làm việc của cơ cấu biến đổi trong chuyển động. - Mô tả được cơ chế hoạt động của robot sâu. - Mắc được mạch điện đơn giản với: pin, công tắc, dây nối, bóng đèn. - Chế tạo mô hình robot sâu.
Xe truyền động	3	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được nội dung cơ bản của truyền và biến đổi chuyển động; cấu tạo, nguyên lí làm việc của một số cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động. - Tính toán được tỉ số truyền của một số bộ truyền và biến đổi chuyển động. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phác thảo - Vẽ thể hiện được các bộ phận - Thử nghiệm và thu thập phản hồi - Thu thập thông tin và cải tiến 	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được công thức tỉ số truyền động. - Áp dụng công thức tỉ số truyền động để tính toán, chế tạo cơ cấu bánh răng để có tốc độ của xe theo mong muốn . - Nêu được ứng dụng cơ cấu truyền động trong cuộc sống. - Chế tạo xe di chuyển theo tốc độ mong muốn. - Khảo sát vận tốc thực của sản phẩm (cm/s) và nêu được các yếu tố ảnh hưởng làm giảm tốc độ của xe: lực ma sát, lực hấp dẫn,...
Hệ thống thủy lực	4	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận được công dụng của việc tăng, giảm áp suất qua một số hiện tượng thực tế. - Dùng dụng cụ thực hành, khẳng định được: áp suất sinh ra khi có áp lực tác dụng lên một diện tích bề mặt, áp suất = áp lực/diện tích bề mặt. - Nêu được: Áp suất tác dụng vào chất lỏng sẽ được chất lỏng truyền đi nguyên vẹn theo mọi hướng; lấy được ví dụ minh họa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi 	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được định nghĩa áp suất chất lỏng. - Thực hành thí nghiệm, khẳng định được: áp suất sinh ra khi có áp lực tác dụng lên một diện tích bề mặt. - Nêu được công thức áp suất = áp lực/diện tích bề mặt. - Nêu được: Áp suất tác dụng vào chất lỏng sẽ được chất lỏng truyền đi nguyên vẹn theo mọi hướng; lấy được ví dụ minh họa. - Ứng dụng hệ thống thủy lực để chế tạo các mô hình ứng dụng trong cuộc sống. - Giải thích được mô hình ứng dụng hệ thống thủy lực của nhóm.

LẬP TRÌNH PYTHON

Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Chuẩn kiến thức/Năng lực (theo khung mới của BGD)	Kỹ năng thế kỷ 21 (sáng tạo, giải quyết vấn đề, giao tiếp, hợp tác)	Mục tiêu bài học/ dự án
-------------	-------------------	---	---	-------------------------

Làm quen với Python (K8)	2	<ul style="list-style-type: none"> - Python là gì - Ứng dụng của Python - Cấu trúc 1 chương trình Python - Số và các phép toán - Ký tự - In ra màn hình với hàm print - Nhập liệu từ bàn phím với hàm input 		<ul style="list-style-type: none"> - Nói được Python là gì, các ứng dụng của Python. - Viết được chương trình Python cơ bản đúng cấu trúc. - Sử dụng được số, phép toán, ký tự. - Sử dụng được lệnh print để in ra màn hình. - Sử dụng được lệnh input để nhập thông tin từ bàn phím. - Phân biệt được kiểu dữ liệu số nguyên - int và ký tự - str.
Viết hàm với Python (K8)	4	<ul style="list-style-type: none"> - Cấu trúc điều kiện If, if...else... - Cách viết và dùng function - Các hàm đơn giản (đổi đơn vị, ...) 		<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng được cấu trúc if, if...else... - Viết được hàm đúng cú pháp. - Ứng dụng viết các hàm đơn giản như: tính chỉ số BMI; đổi đơn vị nhiệt độ, độ dài, cân nặng; giải phương trình bậc nhất,...
Thuyết trình kết hợp ngôn ngữ cơ thể (K8-9)	2	<ul style="list-style-type: none"> -Biết đặt ra mục đích giao tiếp và hiểu được vai trò quan trọng của việc đặt mục tiêu trước khi giao tiếp. -Hiểu được nội dung và phương thức giao tiếp cần phù hợp với mục đích giao tiếp và biết vận dụng để giao tiếp hiệu quả. -Biết sử dụng ngôn ngữ kết hợp với biểu đồ, số liệu, công thức, kí hiệu, hình ảnh để trình bày thông tin, ý tưởng và thảo luận những vấn đề đơn giản về đời sống, khoa học, nghệ thuật. -Biết lắng nghe và có phản hồi tích cực trong giao tiếp; nhận biết được ngữ cảnh giao tiếp và đặc điểm, thái độ của đối tượng giao tiếp. 	Thuyết trình - Có cấu trúc và ngôn ngữ cơ thể	<ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được ngôn ngữ cơ thể để giao tiếp và trình bày thuyết trình hiệu quả. - Nhận ra ý nghĩa những tín hiệu phi ngôn ngữ và áp dụng để giao tiếp hiệu quả.
Phác thảo ý tưởng (K6-9)	1	<ul style="list-style-type: none"> -Biết đặt các câu hỏi khác nhau về một sự vật, hiện tượng, vấn đề -Xác định và làm rõ được những thông tin và ý tưởng mới từ những thông tin liên quan từ nhiều nguồn khác nhau 	Phác thảo - Vẽ thể hiện được các bộ phận	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định được những vấn đề đơn giản. - Kể tên được các bộ phận của đồ vật. - Phác thảo thể hiện được ý tưởng của bản thân, nếu là ý tưởng về sản phẩm vật lý thì có đủ bộ phận và ghi chú chức năng từng bộ phận

		<ul style="list-style-type: none"> -Biết sử dụng ngôn ngữ kết hợp với biểu đồ, số liệu, công thức, kí hiệu, hình ảnh để trình bày thông tin, ý tưởng và thảo luận những vấn đề đơn giản về đời sống, khoa học, nghệ thuật. -Tiếp nhận được các văn bản về những vấn đề đơn giản của đời sống, khoa học, nghệ thuật, có sử dụng ngôn ngữ kết hợp với biểu đồ, số liệu, công thức, kí hiệu, hình ảnh. 		
Game né chướng ngại vật	3	<ul style="list-style-type: none"> - Cấu trúc điều kiện If, if...else... - Vòng lặp vô hạn với While True - Cảm biến bàn phím - Tọa độ và sự thay đổi vị trí 	- Phác thảo ý tưởng	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng được vòng lặp mãi mãi (while True) và các cảm biến bàn phím để làm được game né chướng ngại vật. - Ứng dụng được kiến thức về tọa độ để lập trình điều khiển nhân vật di chuyển trong hệ tọa độ.
Tự sáng tạo game (K8)	4	<ul style="list-style-type: none"> - Cấu trúc điều kiện If, if...else... - Vòng lặp vô hạn với While True - Cảm biến bàn phím - Tọa độ và sự thay đổi vị trí 	<ul style="list-style-type: none"> - Brainstorm - Có tham khảo, nghiên cứu - Thuyết trình - Có cấu trúc và ngôn ngữ cơ thể 	<ul style="list-style-type: none"> - Sáng tạo và lên kịch bản được 1 nội dung game. - Sử dụng các kiến thức đã học để hiện thực hoá game.

LẬP TRÌNH TỰ ĐỘNG HOÁ VỚI ARDUINO

Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Chuẩn kiến thức/Năng lực (theo khung mới của BGD)	Kỹ năng thế kỷ 21 (sáng tạo, giải quyết vấn đề, giao tiếp, hợp tác)	Mục tiêu bài học/ dự án
Arduino và dự án Nhà thông minh	1	<ul style="list-style-type: none"> -Mô tả được đặc điểm cơ bản của một ngôi nhà thông minh. - Mô tả cấu tạo, chức năng và kiểm tra được một số linh kiện thông dụng dùng trong mạch điện trang trí, báo hiệu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm trên internet - Kỹ thuật search - Phác thảo ý tưởng 	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả được vai trò của tự động hoá. - Kể tên được một số ứng dụng của tự động hoá trong cuộc sống. - Trình bày được các thành phần của mạch Arduino. - Trình bày được chức năng các cổng/ chân của mạch Arduino.

				<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được các thành phần của hệ thống nhà thông minh (cảm biến, bộ xử lý, bộ phận thực thi).
Lập trình với LED	1	<ul style="list-style-type: none"> - Giải thích được chương trình là bản mô tả thuật toán bằng ngôn ngữ mà máy tính có thể "hiểu" và thực hiện. - Thực hiện thí nghiệm đơn giản để nêu được điện trở có tác dụng cản trở dòng điện trong mạch. - Độ dài, tiết diện, điện trở suất); công thức tính điện trở tương đương của đoạn mạch một chiều nối tiếp, song song. - Thực hiện thí nghiệm để xây dựng được định luật Ohm: cường độ dòng điện đi qua một đoạn dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn dây và tỉ lệ nghịch với điện trở của nó. - Lấy ví dụ để chứng tỏ được dòng điện có năng lượng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi 	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cấu tạo và chức năng của LED. - Trình bày được cách sử dụng và nguyên lý hoạt động của LED. - Kết nối được mạch Arduino với máy tính thông qua phần mềm mBlock5. - Kể tên được các khu vực chức năng của phần mềm lập trình mBlock5. - Mô tả được chức năng của câu lệnh Mở đầu + Set Digital Pin. - Mô tả được cách nạp chương trình vào mạch Arduino. - Lập trình được chương trình sử dụng câu lệnh Mở đầu và câu lệnh Set Digital Pin (sử dụng LED có sẵn trên board - chân 13) với bài điều khiển đèn LED sáng/tắt. - Sử dụng được Volt kế để đo hiệu điện thế ở chân điều khiển LED. - Mô tả được chức năng của câu lệnh Wait. - Lập trình được chương trình sử dụng câu lệnh Wait với bài 1 đèn sáng tắt luân phiên, tùy chỉnh thời gian. - Thực hiện mắc được đèn LED vào mạch Arduino. - Lập trình được bài 2 đèn sáng tắt luân phiên (led onboard + led nối chân 12). - Kể tên được một số ứng dụng của LED trong cuộc sống.
Sơ đồ khối (Arduino - K8)	1	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được quá trình giải quyết vấn đề và mô tả được giải pháp dưới dạng thuật toán (hoặc bằng phương pháp liệt kê các bước hoặc bằng sơ đồ khối). - Giải thích được trong quy trình giải quyết vấn đề có những bước (những vấn đề nhỏ hơn) có thể chuyển giao cho máy tính thực hiện, nêu được ví dụ minh họa. - Giải thích được khái niệm bài toán trong tin học là một nhiệm vụ có thể giao cho máy tính thực hiện, nêu được ví dụ minh họa. 		<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả được vai trò và ý nghĩa của Sơ đồ khối. - Phân loại được các khối của sơ đồ khối. - Mô tả được sơ đồ khối đơn giản có sẵn. - Vẽ và mô tả được sơ đồ khối của mạch điều khiển đơn giản (mạch điều khiển led bằng nút nhấn).

		- Nêu được quy trình con người giao bài toán cho máy tính giải quyết.		
Điều khiển LED bằng công tắc/ công tắc hành trình	1	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết được một số cảm biến ánh sáng, rơ le thời gian thông dụng. - Trình bày được nguyên tắc hoạt động của một số thiết bị đóng cắt thông dụng: Rơle điện từ, công tắc tơ. - Thực hiện thí nghiệm để rút ra được: Trong đoạn mạch điện mắc nối tiếp, cường độ dòng điện là như nhau cho mọi điểm; trong đoạn mạch điện mắc song song, tổng cường độ dòng điện trong các nhánh bằng cường độ dòng điện chạy trong mạch chính. - Tính được cường độ dòng điện trong đoạn mạch một chiều mắc nối tiếp, mắc song song, trong một số trường hợp đơn giản. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm trên internet - Kỹ thuật search - Phác thảo ý tưởng 	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cấu tạo và chức năng của công tắc, Breadboard. - Trình bày được cách sử dụng và nguyên lý hoạt động của công tắc, Breadboard. - Mô tả được chức năng của câu lệnh Read Digital Pin. - Vẽ và mô tả được sơ đồ mạch điều khiển 1 LED bằng công tắc (nhấn sáng, nhả tắt). - Lắp ráp được mạch điều khiển 1 LED bằng công tắc. - Lập trình được chương trình sử dụng câu lệnh Read Digital Pin với bài điều khiển 1 LED bằng công tắc. - Vẽ và mô tả được sơ đồ mạch điều khiển 3 LED bằng công tắc (sáng tắt luân phiên). - Lắp ráp được mạch điều khiển 3 LED bằng công tắc. - Lập trình được chương trình điều khiển 3 LED bằng công tắc. - Kể tên được một số ứng dụng của việc điều khiển đèn LED trong cuộc sống.
Đèn tự động	1	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm cảm biến, nguyên tắc hoạt động của một số loại cảm biến cơ bản: khí gas, khói, hồng ngoại, siêu âm. 		<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cấu tạo và chức năng của cảm biến ánh sáng. - Trình bày được cách sử dụng và nguyên lý hoạt động của cảm biến ánh sáng. - Vẽ và mô tả được sơ đồ mạch điều khiển 1 LED bằng cảm biến ánh sáng (che thì sáng, không che thì tắt). - Lắp ráp được mạch điều khiển 1 LED bằng cảm biến ánh sáng. - Lập trình được chương trình điều khiển 1 LED bằng cảm biến ánh sáng. - Kể tên được một số ứng dụng của việc điều khiển đèn LED trong cuộc sống.
Đèn tử áo tự động	1	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết được một số loại cảm biến thông dụng: cảm biến nhiệt độ, cảm biến độ ẩm, cảm biến ánh sáng, cảm biến siêu âm. - Thiết kế được một hệ thống điều khiển chiếu sáng tự động cho ngôi nhà. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm trên internet - Kỹ thuật search - Phác thảo ý tưởng 	<ul style="list-style-type: none"> - Vẽ và mô tả được sơ đồ mạch điều khiển 1 LED bằng cảm biến ánh sáng và công tắc hành trình (trời tối và mở cửa thì sáng đèn, còn lại không sáng). - Lắp ráp được mạch điều khiển 1 LED bằng cảm biến ánh sáng và công tắc hành trình. - Lập trình được chương trình điều khiển 1 LED bằng cảm biến ánh sáng và công tắc hành trình.

Cần gạt tự động	2	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được quá trình giải quyết vấn đề và mô tả được giải pháp dưới dạng thuật toán (hoặc bằng phương pháp liệt kê các bước hoặc bằng sơ đồ khối). - Tính được cường độ dòng điện trong đoạn mạch một chiều mắc nối tiếp, mắc song song, trong một số trường hợp đơn giản. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm trên internet - Kỹ thuật search - Phác thảo ý tưởng 	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cấu tạo và chức năng của Servo. - Trình bày được cách sử dụng và nguyên lý hoạt động của Servo. - Mô tả được chức năng của câu lệnh Set Servo Pin. - Vẽ và mô tả được sơ đồ mạch điều khiển Servo (nạp góc cho Servo quay). - Lắp ráp được mạch điều khiển Servo. - Lập trình được chương trình sử dụng câu lệnh Set Servo Pin với bài điều khiển Servo. - Vẽ và mô tả được sơ đồ mạch điều khiển Servo bằng nút nhấn (nhấn xoay 180, nhà quay lại 0). - Lắp ráp được mạch điều khiển Servo bằng nút nhấn. - Lập trình được chương trình điều khiển Servo bằng nút nhấn. - Kể tên được một số ứng dụng của việc điều khiển động cơ quay góc trong cuộc sống.
Tìm kiếm thông tin trên internet (K6-9)	1	<ul style="list-style-type: none"> -Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến vấn đề Đề xuất được giải pháp giải quyết vấn đề -Xác định và làm rõ được những thông tin và ý tưởng mới từ những thông tin liên quan từ nhiều nguồn khác nhau 	<ul style="list-style-type: none"> Tìm kiếm trên internet - Kỹ thuật search 	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định được vấn đề cần tìm hiểu. - Xác định được các từ khóa, kỹ thuật đơn giản để tìm hiểu thông tin về vấn đề từ internet. - Áp dụng được kỹ thuật tìm kiếm thông tin cho chủ đề xác định.
Lên ý tưởng dự án Nhà Thông Minh	1		<ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm trên internet - Kỹ thuật search - Brainstorm - Có tham khảo, nghiên cứu - Phác thảo ý tưởng 	<ul style="list-style-type: none"> - Đưa ra được ý tưởng liên quan đến chủ đề. - Ứng dụng được các kiến thức đã học vào ý tưởng của nhóm.
Thực hiện làm dự án Nhà Thông Minh	2	<ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn được linh kiện, dụng cụ, vật liệu cần thiết và phù hợp cho hệ thống. - Tính toán được chi phí để lắp đặt một hệ thống điều khiển chiếu sáng đơn giản cho ngôi nhà thông minh. - Sử dụng được bài trình chiếu và sơ đồ tư duy trong trao đổi thông tin và hợp tác. 	<ul style="list-style-type: none"> - Brainstorm - Có tham khảo, nghiên cứu 	<ul style="list-style-type: none"> - Liệt kê được các đặc tính của ngôi nhà thông minh. - Phát thảo được ý tưởng mô hình nhà thông minh. - Trình bày được đặc tính kĩ thuật của mô hình nhà thông minh. - Thực hiện được mô hình nhà thông minh với 1-2 chức năng thông minh.

		- Sử dụng được cấu trúc tuần tự, rẽ nhánh, lặp trong mô tả thuật toán.		- Khái quát được khái niệm điều khiển trong tự động hoá.
Poster dự án (K6-9)	2	-Biết sử dụng ngôn ngữ kết hợp với biểu đồ, số liệu, công thức, kí hiệu, hình ảnh để trình bày thông tin, ý tưởng và thảo luận những vấn đề đơn giản về đời sống, khoa học, nghệ thuật. -Tiếp nhận được các văn bản về những vấn đề đơn giản của đời sống, khoa học, nghệ thuật, có sử dụng ngôn ngữ kết hợp với biểu đồ, số liệu, công thức, kí hiệu, hình ảnh. -Hiểu được nội dung và phương thức giao tiếp cần phù hợp với mục đích giao tiếp và biết vận dụng để giao tiếp hiệu quả.	Thuyết trình - Poster	- Thiết kế poster để giới thiệu dự án của nhóm với đầy đủ thông tin
Báo cáo dự án Nhà Thông Minh	2	- Lắp đặt, kiểm tra, điều chỉnh thông số của hệ thống đúng yêu cầu, an toàn. - Đánh giá được khả năng và sở thích của bản thân đối với một số ngành nghề liên quan. - Trình bày được công việc đặc thù và sản phẩm chính của người làm tin học trong ít nhất ba nhóm nghề. - Nhận biết được đặc trưng cơ bản của nhóm nghề thuộc hướng Tin học ứng dụng và nhóm nghề thuộc hướng Khoa học máy tính. - Giải thích được cả nam và nữ đều có thể thích hợp với các ngành nghề trong lĩnh vực tin học, nêu được ví dụ minh hoạ.	- Thuyết trình - có cấu trúc và ngôn ngữ cơ thể	- Thuyết trình được dự án của nhóm mình cho mọi người. - Trình bày được cơ chế hoạt động của dự án của nhóm. - Tạo được sự hào hứng cho người nghe thuyết trình.

THIẾT KẾ VÀ IN 3D

Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Chuẩn kiến thức/Năng lực (theo khung mới của BGD)	Kỹ năng thế kỷ 21 (sáng tạo, giải quyết vấn đề, giao tiếp, hợp tác)	Mục tiêu bài học/ dự án
Giới thiệu và làm quen công nghệ 3D và Tinkercad (K8)	2	<ul style="list-style-type: none"> - Hình thành nhận thức về công nghệ tương lai: 3D printer. - Kiến thức về tạo tài khoản và sử dụng chương trình online có hợp tác nhóm. 		<ul style="list-style-type: none"> - Học sinh tìm hiểu về công nghệ 3D và ứng dụng. - Học sinh biết cách tạo tài khoản để sử dụng chương trình Tinkercad trong thiết kế 3D. - Học sinh xem các thiết kế 3D sáng tạo, đẹp và tính ứng dụng cao để thấy được vai trò của Tinkercad nhằm tạo động lực. - Học sinh trải nghiệm tự do trên môi trường thiết kế của Tinkercad. - Học sinh tìm hiểu về máy in 3D và cách in sản phẩm. - Lưu ý an toàn và kỹ thuật khi sử dụng thiết bị như máy tính, máy in.
Kỹ thuật thiết kế cơ bản: thiết kế tên lửa	2	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả (đỉnh, mặt đáy, mặt bên, cạnh bên), tạo lập được hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều. - Mô tả được tứ giác, tứ giác lồi. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình thang là hình thang cân. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình thang là hình thang cân. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình bình hành là hình chữ nhật. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình bình hành là hình thoi. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình chữ nhật là hình vuông. - Nhận biết được hình đồng dạng phối cảnh (hình vị tự), hình đồng dạng qua các hình ảnh cụ thể. - Nhận biết được vẽ đẹp trong tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,... biểu hiện qua hình đồng dạng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Brainstorm - Liệt kê - Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi - Phác thảo - Vẽ thể hiện được các bộ phận 	<ul style="list-style-type: none"> - Học sinh học và thực hành các kĩ thuật cơ bản trong Tinkercad gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Tạo hình khối dạng hole/solid (rỗng/đặc). + Chính kích thước. + Di chuyển vật thể (trái/phải/lên/xuống/nâng/hạ). + Xoay vật thể theo 6 hướng (trước/sau/trái/phải/trên/dưới). + Nhóm/tách các vật thể để tạo thành một vật thể khác theo mong muốn. - Học sinh làm quen với việc hình dung hình ảnh 3D. - Học sinh thực hiện được các kỹ thuật và hoàn thành sản phẩm theo yêu cầu. - Học sinh sáng tạo cho mô hình tên lửa mà nhóm đã thảo luận và phác thảo. Thông qua đó, học sinh biết được các bộ phận chính của một tên lửa.

<p>Kỹ thuật thiết kế nâng cao: thiết kế building</p>	<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả (đỉnh, mặt đáy, mặt bên, cạnh bên), tạo lập được hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều. - Mô tả được tứ giác, tứ giác lồi. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình thang là hình thang cân. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình thang là hình thang cân. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình bình hành là hình chữ nhật. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình bình hành là hình thoi. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình chữ nhật là hình vuông. - Nhận biết được hình đồng dạng phối cảnh (hình vị tự), hình đồng dạng qua các hình ảnh cụ thể. - Nhận biết được vẽ đẹp trong tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,... biểu hiện qua hình đồng dạng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi - Phác thảo - Vẽ thể hiện được các bộ phận - Tìm kiếm trên internet - Kỹ thuật search 	<ul style="list-style-type: none"> - Học sinh học và thực hành các kĩ thuật nâng cao trong Tinkercad gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Duplicate: sao chép hình dạng kích thước và bước thực hiện trên 1 đối tượng trước đó. + Align: căn chỉnh các vật thể. + Workplane: tạo mặt phẳng thiết kế phụ nhằm đơn giản việc xếp chồng các vật thể lên nhau. - Học sinh kết hợp với kỹ thuật cơ bản để thiết kế hoàn chỉnh một mô hình nhà ở/chung cư/trung tâm thương mại heo yêu cầu. - Học sinh rèn luyện khả năng sáng tạo và suy duy giải quyết vấn đề trong việc thiết kế từng phần của sản phẩm.
<p>Phương pháp sáng tạo SCAMPER (K10-12)</p>	<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Nêu được nhiều ý tưởng mới trong học tập và cuộc sống. -Hình thành và kết nối các ý tưởng. -Tạo ra yếu tố mới dựa trên những ý tưởng khác nhau. -Nghiên cứu để thay đổi giải pháp trước sự thay đổi của bối cảnh; đánh giá rủi ro và có dự phòng. 	<p>Sáng tạo có phương pháp - SCAMPER</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng phương pháp thay thế (substitute), phương pháp kết hợp (combine), phương pháp thích nghi (adapt), phương pháp phóng to thu nhỏ (magnify), phương pháp sử dụng một vật với mục đích khác (Put to other uses), phương pháp loại bỏ (eliminate), phương pháp sắp xếp lại (rearrange) để sáng tạo ra những ý tưởng mới
<p>Dự án ứng dụng: thiết kế compa</p>	<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả (đỉnh, mặt đáy, mặt bên, cạnh bên), tạo lập được hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều. - Mô tả được tứ giác, tứ giác lồi. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình thang là hình thang cân. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình thang là hình thang cân. 		<ul style="list-style-type: none"> - Học sinh vận dụng kiến thức trong phương pháp sáng tạo Scamper để lên ý tưởng cho một chiếc compa đa chức năng. - Học sinh phác thảo trên giấy các vai trò mà một chiếc compa có thể đáp ứng. - Học sinh thảo luận nhóm và phân chia công việc. - Học sinh vận dụng được tất cả các kỹ thuật thiết kế đã học để thiết kế bộ sản phẩm.

		<ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết được dấu hiệu để một hình bình hành là hình chữ nhật. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình bình hành là hình thoi. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình chữ nhật là hình vuông. - Nhận biết được hình đồng dạng phối cảnh (hình vị tự), hình đồng dạng qua các hình ảnh cụ thể. - Nhận biết được vẻ đẹp trong tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,... biểu hiện qua hình đồng dạng. 		<ul style="list-style-type: none"> - Học sinh rèn luyện khả năng sáng tạo thông qua liên tưởng từ sản phẩm thực tế, kết hợp các tính năng của nhiều sản phẩm trên một sản phẩm. - Học sinh rèn luyện thao tác thiết kế trên Tinkercad.
Dự án: thiết kế bản đồ Việt Nam	6	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả (đỉnh, mặt đáy, mặt bên, cạnh bên), tạo lập được hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều. - Mô tả được tứ giác, tứ giác lồi. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình thang là hình thang cân. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình thang là hình thang cân. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình bình hành là hình chữ nhật. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình bình hành là hình thoi. - Nhận biết được dấu hiệu để một hình chữ nhật là hình vuông. - Nhận biết được hình đồng dạng phối cảnh (hình vị tự), hình đồng dạng qua các hình ảnh cụ thể. - Nhận biết được vẻ đẹp trong tự nhiên, nghệ thuật, kiến trúc, công nghệ chế tạo,... biểu hiện qua hình đồng dạng. - Kiến thức địa lý về Việt Nam theo chương trình đang học. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm trên internet - Kỹ thuật search - Phác thảo - Vẽ thể hiện được các bộ phận - Sáng tạo có phương pháp - SCRAP (SCAMPER) 	<ul style="list-style-type: none"> - Học sinh vận dụng kỹ năng tìm kiếm thông tin để lên ý tưởng cho mô hình bản đồ và sự phân bố vùng miền của Việt Nam mà nhóm dự định thiết kế. - Học sinh vận dụng kỹ năng phác thảo để thực hiện việc mô hình hoá ý tưởng trên giấy và chỉnh sửa trước khi bắt đầu thiết kế trên Tinkercad. - Học sinh phân chia công việc cho từng thành viên trong nhóm. - Học sinh vận dụng được tất cả các kỹ thuật đã học để hoàn thành dự án. - Học sinh thuyết trình về mô hình địa hình bản đồ Việt Nam do nhóm lên thiết kế đến người khác (đóng vai như học sinh đang học môn địa lý). - Học sinh thực hiện chỉnh sửa theo góp ý của người nghe trực tiếp trên bản thiết kế.

CHƯƠNG TRÌNH STEM KHỐI 9

KỸ NĂNG SÁNG CHẾ TÍCH HỢP KHOA HỌC VÀ KỸ NĂNG THẾ KỶ 21

Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Chuẩn kiến thức/Năng lực (theo khung mới của BGD)	Kỹ năng thế kỷ 21 (sáng tạo, giải quyết vấn đề, giao tiếp, hợp tác)	Mục tiêu bài học/ dự án
Công cụ sáng chế (Hologram)	2	- Thực hiện thí nghiệm khẳng định được: Ảnh thật là ảnh hứng được trên màn; ảnh ảo là ảnh không hứng được trên màn.	- Hợp tác - Ý thức được tầm quan trọng của hợp tác	- Nêu được quy định của lớp học và quy tắc an toàn khi sử dụng dụng cụ - Kể tên được các dụng cụ trong Maker Space. - Nắm được nội dung chương trình học của môn học. - Nêu được khái niệm khúc xạ ánh sáng, ảnh thật, ảnh ảo. - Thực hành chế tạo và thử nghiệm quan sát hình ảnh 3D qua hologram.
Rube Goldberg (K6-9)	4	-So sánh và bình luận được về các giải pháp đề xuất. -Tạo ra yếu tố mới dựa trên những ý tưởng khác nhau. -Biết phân công nhiệm vụ phù hợp cho các thành viên tham gia hoạt động. -Đánh giá được sự phù hợp hay không phù hợp của kế hoạch, giải pháp và việc thực hiện kế hoạch, giải pháp.	- Sáng tạo - Giải quyết vấn đề - Hợp tác - Giao tiếp	- Áp dụng được quy trình thiết kế kỹ thuật để sáng tạo cỗ máy Rube Goldberg
Chế tạo projector	4	- Thực hiện được thí nghiệm để rút ra và phát biểu được định luật khúc xạ ánh sáng. - Tiến hành thí nghiệm rút ra được đường đi một số tia sáng qua thấu kính (tia qua quang tâm, tia song song quang trục chính). - Thực hiện thí nghiệm khẳng định được: Ảnh thật là ảnh hứng được trên màn; ảnh ảo là ảnh không hứng được trên màn.	- Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi - Hợp tác - Ý thức được tầm quan trọng của hợp tác	- Học sinh hiểu được nguyên tắc hoạt động của projector. - Học sinh nêu được hiện tượng khúc xạ ánh sáng. - Học sinh phân loại được các loại thấu kính và ứng dụng. - Học sinh hiểu được nguyên tắc hoạt động của đèn LED siêu sáng. - Học sinh thiết kế và chế tạo được một projector .
Chế tạo đèn điều chỉnh độ sáng	2	- Thực hiện thí nghiệm đơn giản để nêu được điện trở có tác dụng cản trở dòng điện trong mạch.	- Hợp tác - Ý thức được tầm quan trọng của	- Học sinh hiểu được nguyên tắc hoạt động của biến trở. - Học sinh phát biểu được định luật Ohm.

		- Thực hiện thí nghiệm để xây dựng được định luật Ohm: cường độ dòng điện đi qua một đoạn dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn dây và tỉ lệ nghịch với điện trở của nó.	hợp tác - Thử nghiệm và thu thập phản hồi - Thu thập thông tin và cải tiến	- Học sinh phát biểu được sự tỉ lệ giữa hiệu điện thế, cường độ dòng điện và điện trở. - Học sinh biết được cách lắp sơ đồ mạch điện của biến trở và đèn LED siêu sáng. - Học sinh chế tạo được đèn có thể tăng giảm độ sáng dựa vào biến trở.
Chế tạo rạp chiếu bóng	4	- Thực hiện được thí nghiệm để tìm hiểu nguyên nhân có bóng của vật và sự thay đổi của bóng khi vị trí của vật hoặc của nguồn sáng thay đổi. - Vận dụng được trong thực tế, ở mức độ đơn giản kiến thức về bóng của vật - Vận dụng được kiến thức về tính chất cho ánh sáng truyền qua hay không cho ánh sáng truyền qua của các vật để giải thích được một số hiện tượng tự nhiên và ứng dụng thực tế.	- Brainstorm - Có tham khảo, nghiên cứu - Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi	- Học sinh phân biệt được bóng tối và bóng nửa tối. - Học sinh phân biệt được các môi trường ánh sáng có thể truyền qua hoặc không truyền qua. - Học sinh có thể chế tạo được hệ thống chiếu sáng cho rạp chiếu bóng. - Học sinh thiết kế được cốt truyện cho rạp chiếu bóng.

LẬP TRÌNH PYTHON CHO ROBOT CODEY

Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Chuẩn kiến thức/Năng lực (theo khung mới của BGD)	Kỹ năng thế kỷ 21 (sáng tạo, giải quyết vấn đề, giao tiếp, hợp tác)	Mục tiêu bài học/ dự án
Làm quen với lập trình Python điều khiển robot (K9)	2	- Python là gì - Ứng dụng của Python - Cấu trúc 1 chương trình Python - Số và các phép toán - In ra màn hình với hàm print - Nhập liệu từ bàn phím với hàm input - Lập trình điều khiển Codey di chuyển với lệnh Move, Turn		- Nói được Python là gì, các ứng dụng của Python - Viết được chương trình Python cơ bản đúng cấu trúc - Sử dụng được số, phép toán, ký tự - Viết được chương trình python điều khiển robot Codey di chuyển theo quỹ đạo mong muốn (như hình vuông, tam giác, lục giác, ziz zac,...)
Thử nghiệm và thu thập thông tin (K8-9)	1	-Xác định và làm rõ được những thông tin và ý tưởng mới từ những thông tin liên quan từ nhiều nguồn khác nhau -Đánh giá được sự phù hợp hay không	Thử nghiệm và thu thập phản hồi - Thu thập thông tin và cải tiến	- Xác định ý nghĩa của việc thử nghiệm và thu thập phản hồi - Đặt được các câu hỏi đơn giản để thu thập thông tin phản hồi - Trình bày được thắc mắc, ý kiến của bản thân

		<p>phù hợp của kế hoạch, giải pháp và việc thực hiện kế hoạch, giải pháp.</p> <p>-Biết lắng nghe và có phản hồi tích cực trong giao tiếp; nhận biết được ngữ cảnh giao tiếp và đặc điểm, thái độ của đối tượng giao tiếp.</p>		- Xác định được điểm tốt và cần cải thiện của sản phẩm
Điểm ảnh (pixel) và hệ tọa độ	3	<ul style="list-style-type: none"> - Tọa độ của 1 điểm ảnh trên màn hình - Di chuyển điểm ảnh trên trục tọa độ - Vòng lặp for 	<ul style="list-style-type: none"> - Thử nghiệm và thu thập phản hồi - Thu thập thông tin và cải tiến 	<ul style="list-style-type: none"> - Lập trình để hiển thị các chữ cái tại các tọa độ mong muốn - Lập trình cho các chữ cái di chuyển và chớp tắt theo hiệu ứng mong muốn
Điều khiển điểm ảnh	4	<ul style="list-style-type: none"> - Tọa độ của 1 điểm ảnh trên màn hình - Di chuyển điểm ảnh trên trục tọa độ - Cảm biến Nút nhấn - Biến số - Cấu trúc điều kiện If, if...else... - Vòng lặp for 	<ul style="list-style-type: none"> - Thuyết trình - Có cấu trúc và ngôn ngữ cơ thể 	<ul style="list-style-type: none"> - Lập trình điều khiển điểm ảnh di chuyển trên hệ tọa độ theo nút nhất
Thuyết trình kết hợp ngôn ngữ cơ thể (K8-9)	2	<p>-Biết đặt ra mục đích giao tiếp và hiểu được vai trò quan trọng của việc đặt mục tiêu trước khi giao tiếp.</p> <p>-Hiểu được nội dung và phương thức giao tiếp cần phù hợp với mục đích giao tiếp và biết vận dụng để giao tiếp hiệu quả.</p> <p>-Biết sử dụng ngôn ngữ kết hợp với biểu đồ, số liệu, công thức, kí hiệu, hình ảnh để trình bày thông tin, ý tưởng và thảo luận những vấn đề đơn giản về đời sống, khoa học, nghệ thuật.</p> <p>-Biết lắng nghe và có phản hồi tích cực trong giao tiếp; nhận biết được ngữ cảnh giao tiếp và đặc điểm, thái độ của đối tượng giao tiếp.</p>	<p>Thuyết trình - Có cấu trúc và ngôn ngữ cơ thể</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được ngôn ngữ cơ thể để giao tiếp và trình bày thuyết trình hiệu quả. - Nhận ra ý nghĩa những tín hiệu phi ngôn ngữ và áp dụng để giao tiếp hiệu quả.

<p>Game pong với các điểm ảnh</p>	<p>4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Toạ độ của 1 điểm ảnh trên màn hình - Di chuyển điểm ảnh trên trục toạ độ - Cảm biến Nút nhấn - Biến số - Cấu trúc điều kiện If, if...else... - Vòng lặp for 	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận - Đưa ra ý kiến và có trao đổi - Thuyết trình - Có cấu trúc và ngôn ngữ cơ thể 	<ul style="list-style-type: none"> - Lập trình tạo game pong: có 1 thanh (tạo thành từ các điểm ảnh) di chuyển qua lại khi các nút được nhấn, có 1 banh (1 điểm ảnh) di chuyển và va đập trên màn hình. Nếu thanh không hứng được banh, để banh rơi đụng cạnh đáy màn hình thì game kết thúc
-----------------------------------	----------	---	---	---