

Phụ lục 1: TỔNG QUAN KHUNG CHƯƠNG TRÌNH

Khối	Môn	TUẦN								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
KHỐI 10	Tự động hóa với Arduino	Bài mở đầu	Tự động hoá với Arduino	Điều khiển đèn LED	Đèn giao thông	Đèn giao thông	Đèn giao thông	Phát hiện vật cản với cảm biến hồng ngoại	Ứng dụng cảm biến hồng ngoại	Ứng dụng cảm biến hồng ngoại
	Trí tuệ nhân tạo	20/11	Tổng quan về Trí tuệ nhân tạo	App phiên dịch đa ngôn ngữ	App phiên dịch đa ngôn ngữ	Face filter	Face filter	App điểm danh nhận diện khuôn mặt	App điểm danh nhận diện khuôn mặt	App giới thiệu hàng hóa
	Sáng chế	Tết Nguyên Đán	Đu quay Mặt Trời	Đu quay Mặt Trời	Đu quay Mặt Trời	Đèn ma thuật	Đèn ma thuật	Hệ thống báo động	Hệ thống báo động	Hệ thống báo động
	Thiết kế 3D với Tinkercad	Giới thiệu thiết kế 3D	Giá đỡ điện thoại	Móc khóa đôi	Móc khóa đôi	Họa tiết đối xứng	Thiết kế logo	Căn phòng mơ ước	Căn phòng mơ ước	
KHỐI 11	Tự động hóa với Arduino	Bài mở đầu	Trò chơi Penalty	Trò chơi Penalty	Trò chơi Penalty	Hệ thống cảnh báo giao thông đường sắt	Hệ thống cảnh báo giao thông đường sắt	Bãi đỗ xe thông minh	Bãi đỗ xe thông minh	Bãi đỗ xe thông minh
	Trí tuệ nhân tạo	20/11	Tổng quan về Trí tuệ nhân tạo	App phiên dịch đa ngôn ngữ	App phiên dịch đa ngôn ngữ	Face filter	Face filter	App điểm danh nhận diện khuôn mặt	App điểm danh nhận diện khuôn mặt	App giới thiệu hàng hóa
	Sáng chế	Tết Nguyên Đán	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
	Thiết kế và in 3D với Tinkercad	Tháp lưu niệm	Mê cung 3D	Thước gấp	Thước gấp	Móc khoá động	Móc khoá động	Vật dụng tiện ích	Vật dụng tiện ích	

KHỐI 11

Môn: Sáng chế					
Tuần	Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Mục tiêu		Sản phẩm
			Kiến thức	Năng lực	
1 (09/09-15/09/2024)	Bài mở đầu	1	- STEM là gì? - Các quy tắc an toàn. - Văn hóa lớp học STEM. - Chế tạo sản phẩm	- Viết tắt của các từ Science (khoa học), Technology (công nghệ), Engineering (kỹ thuật) và Math (toán học). Vận dụng các kiến thức vào thực tiễn. - Có thể nhận biết và sử dụng các dụng cụ STEM đúng cách và an toàn.	
2-3-4 (16/09-22/09/2024) (23/09-29/09/2024) (30/09-06/10/2024)	Trò chơi Penalty	3	- Ôn tập các kiến thức cũ: - Các thành phần chính của mạch Arduino: khu vực gắn dây kết nối, công nguồn, các chân tín hiệu số, các chân tín hiệu tương tự, chân nguồn. - Giao diện phần mềm lập trình mBlock 5. - Cấu trúc của một chương trình Arduino cơ bản. - Cách lập trình và nạp chương trình cho Arduino. - Quy tắc bảo quản thiết bị. - Cách lắp mạch và lập trình động cơ servo với Arduino. - Tín hiệu analog. - Các lập trình mạch điều khiển Joystick và nối mạch với Arduino. - Khởi lệnh lập trình: - Read analog pin ...	NL đặc thù - Phân biệt được tín hiệu analog với tín hiệu digital. - Trình bày được cấu tạo, chức năng của mạch điều khiển joystick - Lắp được mạch joystick với Arduino. - Lập trình được joystick điều khiển servo. - Chế tạo được mô hình game penalty sử dụng joystick điều khiển servo. NL chung - Đề xuất và phác thảo được ý tưởng mô hình game penalty. - Lập được kế hoạch thực hiện chế tạo mô hình game penalty. - Thuyết trình được về mô hình game penalty.	- Nhân vật thủ môn được điều khiển di chuyển linh hoạt. - Linh kiện được kết nối chắc chắn và đi dây gọn gàng. - Bộ phận sút bóng chắc chắn. - Các bộ phận có kích thước cân đối (ví dụ: kích thước thủ môn đủ lớn để bảo vệ được khung thành, khoảng cách từ cầu thủ sút bóng đến khung thành đủ xa

			Map ... from (a,b) to (c,d)		đề tạo độ khó cho game,...)
5-6 (07/10-13/10/2024) (14/10-20/10/2024)	Hệ thống cảnh báo giao thông đường sắt	2	- Cấu trúc khu vực giao nhau với đường sắt. - Cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của cảm biến siêu âm. - Cách lắp mạch của cảm biến siêu âm. - Lệnh lập trình: Read ultrasonic sensor trig pin ... echo pin ...	NL đặc thù - Trình bày được chức năng và cách nối mạch cho các linh kiện điện tử: L298, động cơ giảm tốc. - Viết được chương trình điều khiển tốc độ và chiều quay của động cơ - Vận dụng được kiến thức để thiết kế và chế tạo mô hình tự động kéo rào chắn khi xe lửa đi ngang trên đường. NL chung - Đề xuất và lựa chọn được thiết kế mô hình tự động kéo rào chắn khi xe lửa đi ngang. - Phân chia được công việc trong nhóm thực hiện mô hình tự động kéo rào chắn khi xe lửa đi ngang. - Thuyết trình được về mô hình tự động kéo rào chắn khi xe lửa đi ngang.	Mô hình tự động kéo rào chắn khi xe lửa đi ngang.
7-8-9 (21/10-27/10/2024) (28/10-03/11/2024) (04/11-10/11/2024)	Bãi đỗ xe thông minh	3	- Ôn tập các kiến thức cũ: Cách lắp mạch còi Buzzer, cảm biến hồng ngoại, động cơ servo với Arduino và lập trình các linh kiện này. - Cấu tạo, chức năng và cách nối mạch LCD I2C. - Cách thêm phần mở rộng IceCodingBlock và các khối lệnh lập trình LCD: - LCD: Set to address .../... row ... col Print .../Clear. - Variables (biến số): Tạo biến số, set/change.	NL đặc thù - Trình bày được chức năng và cách nối mạch cho các linh kiện điện tử: còi Buzzer, breadboard, cảm biến hồng ngoại, LCD. - Viết được chương trình điều khiển các linh kiện điện tử trên. - Vận dụng được kiến thức để thiết kế và chế tạo mô hình bãi đỗ xe thông minh. NL chung - Lập được nhóm học tập. - Đề xuất và lựa chọn được ý tưởng mô hình bãi đỗ xe thông minh. - Phân chia được nhiệm vụ cho các thành viên	Mô hình bãi giữ xe thông minh có barrier tự động mở khi xe vào và đóng lại khi xe đi qua.

				để thực hiện mô hình bãi đỗ xe thông minh. Thuyết trình được về mô hình bãi giữ xe thông minh.	
Môn: Trí tuệ nhân tạo					
Tuần	Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Mục tiêu		Sản phẩm
			Kiến thức	Năng lực	
10 (11/11-17/11/2024)	Nhà giáo Việt Nam	1	- Lịch sử nhà Giáo Việt Nam. - Tri ân thầy cô. - Làm quà Handmare.		
11 (18/11-24/11/2024)	Tổng quan về Trí tuệ nhân tạo	1	- Lịch sử về Trí tuệ nhân tạo. - Một số khái niệm cơ bản: trí tuệ nhân tạo, máy học, mạng neural, học sâu. - Khái niệm lan truyền xuôi và quá trình học của mạng neural. - Một số ứng dụng của AI trong thực tế.	- Nêu được một số cột mốc quan trọng của ngành trí tuệ nhân tạo. - Tìm kiếm được những thông tin về ngành trí tuệ nhân tạo. - Nêu được khái niệm về trí tuệ nhân tạo. - Liệt kê được một số ứng dụng của trí tuệ nhân tạo. - Tìm kiếm được những thông tin cần thiết cho bài học.	
12-13 (25/11-01/12/2024) (02/12-08/12/2024)	App phiên dịch đa ngôn ngữ	2	- Giao diện Dancing with AI và cách thêm thư viện mở rộng. - Khởi lệnh - Ask...and wait (Hỏi...và đợi). - Answer (Câu trả lời).	- Nêu được cách đổi tên, lưu dự án và thêm nhóm lệnh mới. - Nêu được ý nghĩa các khối lệnh Ask...and wait, Answer, Speak, Set voice to ..., Set	App phiên dịch đa ngôn ngữ Giao diện app thân thiện người dùng (chỉ cần chọn ngôn ngữ muốn phiên

			• Speak... (Nói...). • Set voice to ... (thay đổi tông giọng...). • Set language to... (thay đổi giọng đọc...). • Translate ... to... (Dịch chữ...ra tiếng...). • Broadcast (phát tín hiệu). • When I receive ... (Khi tôi nhận được tín hiệu...).	language to..., Translate...to..., Broadcast, When I receive... • Kết hợp được các khối lệnh để tạo app phiên dịch đa ngôn ngữ. • Đề xuất được ý tưởng xây dựng giao diện của app phiên dịch đa ngôn ngữ.	dịch và điền từ khóa). • Có thể dịch và phát ra âm thanh từ đã dịch khi người dùng nhập từ khóa vào ứng dụng. • Có thể phiên dịch được ít nhất 3 thứ tiếng khác nhau.
14-15 (09/12-15/12/2024) (16/12-22/12/2024)	Face filter	2	• Các công nghệ AI liên quan đến gương mặt. • Nhóm lệnh face sensing (cảm biến gương mặt) và các lệnh lập trình: • Go to... (đi tới...). • When...detected (Khi phát hiện...).	• Nêu được vị trí, chức năng, cách sử dụng các khối lệnh go to... và when...detected. • Đề xuất và lựa chọn ý tưởng thiết kế giao diện và cách hoạt động của ứng dụng. • Phân chia được công việc giữa các thành viên trong nhóm. • Thuyết trình được về ỨNG DỤNG.	Ứng dụng face filter: • Có thể thêm tối thiểu 4 phụ kiện cho khuôn mặt. • Các phụ kiện được đặt đúng vị trí. • Các phụ kiện xuất hiện khi có các biểu hiện trên gương mặt khác nhau.
16-17 (23/12-29/12/2024) (30/12-05/01/2025)	App điểm danh nhận diện khuôn mặt	2	• Teachable machine (máy học).	• Nêu được khái niệm teachable machine. • Sử dụng được teachable machine để nhận diện khuôn mặt. • Vận dụng được biến số và mô hình học máy để tạo app điểm danh. • Đề xuất và lựa chọn ý tưởng thiết kế giao diện app và cách hoạt động của app • Phân chia được công việc giữa các thành viên trong nhóm • Thuyết trình được về sản phẩm	• App có thể xác định tên của học sinh. Có tính năng hiển thị kết quả điểm danh (học sinh vắng và học sinh có mặt)

18 (06/01-12/01/2025)	App giới thiệu hàng hóa	1	•	- Sử dụng được teachable machine (nhập liệu, dán nhãn, train, sử dụng mô hình) để nhận diện các vật thể khác nhau - Vận dụng được mô hình học máy vừa tạo để tạo app giới thiệu hàng hóa - Đề xuất và lựa chọn ý tưởng thiết kế giao diện app và cách hoạt động của app - Phân chia được công việc giữa các thành viên trong nhóm - Thuyết trình được về sản phẩm	App giới thiệu hàng hóa: - App có thể xác định món hàng được đưa tới trước camera (ít nhất 5 món). - App hiển thị thông tin cơ bản của sản phẩm.
--------------------------	-------------------------	---	---	---	---

Môn: Sáng chế

Tuần	Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Mục tiêu		Sản phẩm
			Kiến thức	Năng lực	
19 (13/01-19/01/2025)	Tết Nguyên Đán	1	Làm quà ngày Tết		
20-21 (20/01-26/01/2025) (03/02-09/02/2025)	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. - 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	- Thực hiện được quy tắc bảo quản thiết bị. - Nêu được khái niệm trí tuệ nhân tạo - Nên được khái niệm tự động hóa - 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	Chương trình điều khiển đèn, còi bằng sprite thông qua chế độ Live (phần mềm mblock)

			• 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).	cho các thành viên trong nhóm.	
22 (10/02-16/02/2025)	Đèn điều khiển bằng giọng nói	1	• 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 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.	Mô hình đèn điều khiển bằng giọng nói

				• 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.	
23 (17/02-23/02/2025)	Cửa điều khiển bằng giọng nói	1	• 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
24-25 (24/02-02/03/2025) (03/03-09/03/2025)	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 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.	Mô hình cửa nhận diện khuôn mặt
26-27 (10/03-16/03/2025)	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	Mô hình điều khiển thiết bị bằng cử chỉ tay

(17/03-23/03/2025)				- 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.	
Môn: Thiết kế và in 3D với Tinkercad					
Tuần	Tên bài học	Thời lượng (tiết)	Mục tiêu		Sản phẩm
			Kiến thức	Năng lực	
28 (24/03-30/03/2025)	Tháp lưu niệm	1	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	- 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.	- 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

				Phân chia được thời gian thực hành giữa các thành viên trong nhóm.	
29 (31/03-06/04/2025)	Mê cung 3D	1	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.
30-31 (07/04-13/04/2025) (14/04-20/04/2025)	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 thước gấp - Đề xuất và phác thảo được ý tưởng mô hình thước gấp.	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 chính xác như thước thật.

32-33 (21/04-27/04/2025) (28/04-04/05/2025)	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
34-35 (05/05-11/05/2025) (12/05-18/05/2025)	Vật dụng tiện ích	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 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 hướng 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.