

TRƯỜNG THPT DƯƠNG VĂN THÌ
CHƯƠNG TRÌNH GIẢNG DẠY KHÔNG GIAN SÁNG CHẾ
- MAKERSPACE -
DẠY THEO PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC STEM
NĂM HỌC 2022 - 2023
DÀNH CHO CẤP THPT
Chương trình dành cho lớp 10

Tuần	Chủ đề bài học	Nội dung
Sáng chế cơ bản		
1	Công cụ sáng chế	- Giới thiệu về chương trình STEM. - Giới thiệu về nội quy an toàn trong phòng sáng chế. - Làm quen với các công cụ sáng chế cơ bản. - Sử dụng công cụ sáng chế an toàn. - Giới thiệu về phương pháp sáng tạo. - Quy trình thiết kế kỹ thuật trong quá trình chế tạo sản phẩm. - Vẽ biểu đồ tư duy trong học tập. - Thực hành.
2	Chế tạo xe đua	- Tìm hiểu cách chế tạo một chiếc xe với động cơ giảm tốc, pin và công tắc. - Học sinh thảo luận ý tưởng và phác thảo mô hình xe của nhóm mình. - Chọn vật liệu chế tạo và thử nghiệm. - Trình bày và thi giữa các nhóm trong lớp. - Rút bài học kinh nghiệm trong chế tạo.
3	Sáng tạo mô hình cỗ máy bất kỳ	- Tìm hiểu về động cơ DC, pin và công tắc. - Tìm hiểu về thiết kế mạch điện cơ bản. - Lê ý tưởng sáng tạo mô hình cỗ máy bất kỳ. - Thử thách và rút bài học kinh nghiệm về vấn đề gặp phải. - Trình bày và đánh giá kết quả đạt được
4	Sáng tạo mô hình năng lượng mặt trời	- Giới thiệu một số mô hình năng lượng mặt trời trong cuộc sống - Học sinh lên ý tưởng sáng tạo mô hình của nhóm mình - Thiết kế chọn vật tư để thực hiện - Thử thách và đánh giá kết quả đạt được.



CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ XUÂN VINH

Chuyên đề học tập Lập trình - Định hướng Khoa học máy tính. [Thiết kế theo Chương trình Phổ Thông mới]		
5	Robot	- Mô tả một số ứng dụng của robot trong khoa học và ứng dụng cuộc sống - Nêu các đặc điểm của một robot - Nêu được ví dụ về robot trong một số lĩnh vực
6	Robot giáo dục	- Nêu được cấu tạo của robot giáo dục - Trình bày được sơ lược về phân loại, vai trò và cơ chế hoạt động các bộ phận chính của robot giáo dục. - Giới thiệu về Arduino - Các dự án ứng dụng của Arduino trong học tập và sáng tạo
7	Cấu trúc phần cứng và phần mềm	- Giới thiệu phần cứng Arduino. - Giới thiệu phần mềm Arduino. - Tín hiệu Digital – Analog. - Định nghĩa ngõ vào – ra (Input - Output).
8	Điều khiển LED nhấp nháy (Blink)	- Sử dụng được các câu lệnh xuất tín hiệu số. - Lập trình LED nhấp nháy.
9	Điều khiển LED và nút nhấn	- Sử dụng được các câu lệnh đọc - xuất tín hiệu số. - Đọc nút nhấn điều khiển LED.
10	Điều khiển còi báo và cảm biến hồng ngoại	- Đọc tín hiệu cảm biến hồng ngoại và điều khiển còi báo.
11	Đọc tín hiệu cảm biến siêu âm	- Đọc tín hiệu cảm biến siêu âm. - Điều khiển động cơ DC.
12	Điều khiển động cơ DC	- Tìm hiểu về động cơ DC, nguyên lý hoạt động của động cơ DC. - Lập trình điều khiển động cơ DC. - Viết được chương trình điều khiển động cơ, còi của robot. - Robot chạy – dừng theo yêu cầu
13	Điều khiển tay gấp robot giáo dục Điều khiển động cơ servo	- Tìm hiểu về động cơ servo, nguyên lý hoạt động của động cơ servo. - Lập trình điều khiển động cơ servo. - Kết nối modul bluetooth HC06 điều khiển robot chạy theo yêu cầu. - Lập được các chương trình điều khiển tay gấp robot.



CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ XUÂN VINH

14	Kết nối robot giáo dục qua các kênh truyền thông	- Trình bày cách kết nối, cách kiểm tra kết nối robot giáo dục với máy tính, máy tính bảng, điện thoại thông minh qua kết nối bluetooth, wifi... - Kết nối modul bluetooth HC06 điều khiển LED
15	Thực hành điều khiển robot giáo dục di chuyển	- Viết được chương trình điều khiển động cơ, còi của robot. - Robot chạy – dừng theo yêu cầu
16	Thực hành điều khiển robot giáo dục di chuyển (tiết theo)	- Kết hợp đọc tín hiệu cảm biến siêu âm để robot tránh vật cản.
15	Thực hành dự án: Robot của tôi.	- Tự lắp ráp và lập trình một số robot đơn giản hướng đến phục vụ cuộc sống. - Nâng cao khả năng phát hiện vấn đề, tự đặt mục tiêu, lập kế hoạch và triển khai các công việc theo nhóm để đạt mục tiêu đề ra.
16	Tổng kết	- Tổng kết bài học về kỹ năng sáng chế và lập trình robot. - Tổ chức trưng bày sản phẩm. - Thuyết trình sản phẩm trước hội đồng giám khảo. - Thi học kì 1.
Chế tạo số cơ bản Công Nghệ in 3D và khắc Laser		
17	Giới thiệu về công nghệ in 3D	- Giới thiệu về máy in 3D - Ứng dụng máy in 3D trong học tập và sáng chế.
18	Máy in 3D	- Phần cứng - Phần mềm. - Nguyên liệu in 3D.
19	Vận hành máy in 3D	- Nguyên lý hoạt động. - Chuẩn bị nguyên vật liệu. - Thiết kế sản phẩm mẫu trên phần mềm.
20	Thiết kế 3D	- Tìm hiểu về phần mềm TinkerCad - Các chức năng thiết kế 3D cơ bản
21	Thiết kế kỉ niệm chương	- Áp dụng các kỹ năng cơ bản thiết kế kỉ niệm chương in 3D
22	Chức năng thiết kế nâng cao	- Làm quen với các chức năng nâng cao như align, workplane...
23	Thiết kế chiếc xe ô tô	- Sử dụng các chức năng nâng cao và kiến thức đã biết, lên ý tưởng thiết kế một chiếc ô tô.
24	Thao tác máy in 3D	- Setup thông số in trên máy. - Thao tác upload và unload vật liệu. - Quy trình, thao tác in cơ bản trên máy in 3D.



CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ XUÂN VINH

25	Phần mềm in 3D	- Phần mềm Cura - Giao diện phần mềm - Cài đặt thông số in
26	Xử lý file thiết kế 3D	- Cài đặt, chỉnh sửa và xuất file 3D thành file G-Code
27	Thực hành in 3D	- Thực hành vận hành máy in 3D. - Thực hành calip máy, thiết lập chương trình và chọn file in.
28	Thực hành in 3D (tiếp theo)	- Thực hành vận hành máy in 3D. - Kiểm tra và xử lý mẫu in sau khi in.
29	Thiết kế sản phẩm hữu ích trong cuộc sống	- Hoàn thành cải tiến và in sản phẩm 3D hoàn thiện. - Thuyết trình về sản phẩm hữu ích cho cuộc sống mà học sinh đã thiết kế.
30	Công nghệ khắc Laser	- Giới thiệu về công nghệ khắc và cắt laser. - Ứng dụng công nghệ laser.
31	Dự án thiết kế bằng công nghệ khắc và cắt laser	- Giới thiệu một số dự án ứng dụng công nghệ khắc và cắt laser. - Lên ý tưởng và mô phỏng dự án thực tế.
32	Tổng kết	- Tổng kết bài học về kỹ năng sáng chế và tinh thần sáng chế và tư duy về công nghệ. - Tổ chức trưng bày sản phẩm. - Thuyết trình sản phẩm trước hội đồng giám khảo. - Thi học kì 2.

Chương trình dành cho lớp 11

Tuần	Chủ đề bài học	Nội dung
Kỹ năng sáng chế nâng cao		
1	Công cụ sáng chế	- Ôn kiến thức về chương trình STEM đã học. - Ôn tập kiến thức an toàn trong phòng không gian sáng chế. - Làm quen với các công cụ sáng chế nâng cao. - Sử dụng công cụ sáng chế an toàn. - Giới thiệu về các phương pháp sáng tạo nâng cao. - Quy trình thiết kế kỹ thuật nâng cao. - Vẽ biểu đồ tư duy trong học tập nâng cao. - Thực hành.
2	Sáng tạo mô hình xe trọng lực	- Ôn kiến thức vật lý, lực trọng trường, lực hấp dẫn, trọng lực, động năng và thế năng. - Vận dụng kiến thức áp dụng vào chế tạo. - Lên ý tưởng, thiết kế, phác thảo xe trọng lực. - Chế tạo, hoàn thành sản phẩm và thử nghiệm. - Trình bày, và thi giữa các nhóm. - Thu thập số liệu, nhận xét, đánh giá kết quả đạt được.



CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ XUÂN VINH

3	Giới thiệu Cỗ máy Rube Goldberg nâng cao	- Ôn tập kiến thức về thiết kế cỗ máy Rube Goldberg. - Rút bài học từ cái sai, dám thử và làm lại để hiểu được các nguyên tắc thiết kế. Từ đó có thể thiết kế được một cỗ máy như mong muốn. - Thử thách thiết kế cỗ máy Rube Goldberg thực hiện 7 hoạt động. - Trình bày trước lớp học. - Rút bài học kinh nghiệm trong học tập.
Chế tạo số với in 3D và laser cutter nâng cao		
4	Công nghệ in 3D	- Giới thiệu công nghệ in 3D nâng cao hiện nay trên thế giới. - Ứng dụng định hướng nghề nghiệp trong tương lai
5	Chức năng thiết kế nâng cao	- Giới thiệu các tính năng nâng cao trong thiết kế 3D. - Áp dụng chức năng nâng cao để thiết kế mô hình thực tiễn.
6	Thiết kế ngôi nhà	- Vận dụng kiến thức đã học thiết kế mô hình ngôi nhà thực tế, với tỉ lệ thu nhỏ. - Trình bày và in trực tiếp trên máy in 3D. - Rút ra bài học kinh nghiệm trong học tập.
7	Công nghệ Laser	- Giới thiệu về công nghệ laser trong tương lai. - Định hướng nghề nghiệp.
8	Thiết kế chính xác	- Học sinh thảo luận, lên ý tưởng thiết kế bộ khung xe robot.
9	Thiết kế chính xác (tiếp theo)	- Hoàn thiện thiết kế, khắc và cắt khung xe thành phẩm. - Lắp ráp và hoàn thiện xe robot. - Trình bày trước lớp học. - Rút bài học kinh nghiệm và cải tiến trong tương lai.
10	Dự án thiết kế sản phẩm nghệ thuật	- Học sinh chọn một sản phẩm nghệ thuật để sáng tạo bằng máy cắt laser. Lên ý tưởng thiết kế. - Hoàn thiện sản phẩm. - Trình bày trước lớp học. - Rút bài học kinh nghiệm và cải tiến trong tương lai.
Arduino nâng cao		
11	Arduino nâng cao	- Ôn tập kiến thức về Arduino - Giới thiệu tính năng nâng cao.
12	Thư viện	- Cập nhật, giới thiệu các thư viện mới. - Nâng cấp các ứng dụng và tính năng nâng cao.
13	Ứng dụng nâng cao	- Hướng dẫn các ứng dụng mới trong lập trình và sáng tạo với Arduino.
14	Sáng tạo mô hình dự án của nhóm	- Dựa vào kiến thức đã học, áp dụng qui trình thiết kế kỹ thuật học sinh lên ý tưởng phát thảo dự án thực hiện của nhóm mình. - Thiết kế, chọn phương án tối ưu - Quản trị dự án theo tiến độ. - Chọn vật liệu và triển khai sáng chế.



CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ XUÂN VINH

15	Sáng tạo mô hình dự án của nhóm (Tiếp theo)	- Chuẩn bị kỹ năng thuyết trình. - Chuẩn bị bài báo cáo dự án. - Hoàn thiện dự án.
16	Tổng kết	- Tổng kết bài học về kỹ năng sáng chế và tinh thần sáng chế. - Tổ chức trưng bày sản phẩm. - Thuyết trình sản phẩm trước hội đồng giám khảo. - Thi học kì 1.
Kết nối vạn vật IoT - Internet of Things và Trí Tuệ Nhân Tạo AI		
17	Giới thiệu về hệ thống IoT	- Hệ thống Iot là gì? Các ứng dụng và sự phát triển của hệ thống IoT. - Giải pháp điều khiển, thu thập và giám sát dữ liệu trên thiết bị thông minh bằng máy tính hay điện thoại di động.
18	Giới thiệu module IoT	- Module NodeMCU ESP 8266 / NodeMCU ESP 32 - Cấu trúc phần cứng module.
19	Cài đặt thư viện và cấu hình.	- Cài đặt thư viện và cấu hình phần cứng trên Arduino IDE. - Kết nối và nạp chương trình cho Module ESP 8266. - Cài đặt và cấu hình kết nối Blynk với Module ESP 8266.
20	Tạo giao diện điều khiển trên Blynk	- Tạo giao diện điều khiển cấu hình kết nối Blynk với Module ESP 8266.
21	Điều khiển LED nhấp nháy (Blink)	- Sử dụng được các câu lệnh xuất tín hiệu số. - Lập trình LED nhấp nháy. - Tạo giao diện và điều khiển đèn LED trên Blynk.
22	Điều khiển LED và nút nhấn	- Sử dụng được các câu lệnh đọc - xuất tín hiệu số. - Đọc nút nhấn điều khiển LED. - Tạo giao diện LED – nút nhấn và điều khiển đèn LED trên Blynk
23	Đọc tín hiệu cảm biến nhiệt độ	- Đọc tín hiệu cảm biến nhiệt độ. - Hiển thị giá trị nhiệt độ lên màn hình. - Tạo giao diện hiển thị giá trị nhiệt độ trên Blynk
24	Đọc ADC và hiển thị biểu đồ	- Đọc tín hiệu biến trở. - Hiển thị giá trị lên biểu đồ bằng Blynk
25	Gửi thông báo qua điện thoại và Email	- Đọc tín hiệu nút nhấn ngoài và hiển thị thông báo lên điện thoại. - Đọc tín hiệu nút nhấn ngoài và gửi email đến email cá nhân.
26	Kết nối truyền thông	- Kết nối truyền thông ESP 8266 bằng UART, I2C
27	Interrupt	- Ngắt trên ESP 8266
28	Web server	- Tìm hiểu về web server và web server trên ESP 8266.



CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ XUÂN VINH

		- Tạo giao diện web cơ bản đèn báo và nút nhấn. - Điều khiển LED qua web và internet
29	Giao tiếp giữa 2 ESP qua Wifi	- Kết nối giao tiếp giữa 2 ESP 8266 bằng wifi
30	Giới thiệu về trí tuệ nhân tạo	- Giới thiệu về trí tuệ nhân tạo. - Tổng quan về các dự án vận dụng trí tuệ nhân tạo áp dụng trong học tập và nghiên cứu.
31	Dự án trí tuệ nhân tạo	- Giới thiệu về một số dự án Trí tuệ nhân tạo- AI - Vận dụng kiến thức lập trình, thu thập dữ liệu và IoT để thiết kế và mô phỏng về dự án trí tuệ nhân tạo.
32	Tổng kết	- Tổng kết bài học về Iot - Tổ chức trưng bày sản phẩm. - Thuyết trình sản phẩm trước hội đồng giám khảo. - Thi học kì 2.

