

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Yêu cầu về kỹ thuật mang tính kỹ thuật thuần túy và các yêu cầu khác liên quan đến việc cung cấp dịch vụ (trừ giá). Yêu cầu về kỹ thuật phải được nêu đầy đủ, rõ ràng và cụ thể để làm cơ sở cho nhà thầu lập E-HSDT.

Trong yêu cầu về kỹ thuật không được đưa ra các điều kiện nhằm hạn chế sự tham gia của nhà thầu hoặc nhằm tạo lợi thế cho một hoặc một số nhà thầu gây ra sự cạnh tranh không bình đẳng.

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu:

Tên gói thầu: Tổ chức giáo dục Stem cho học sinh

Tên dự án: Tổ chức giáo dục Stem cho học sinh

Địa điểm thực hiện dự án: Trường Trung học cơ sở Bình Tân

Thời gian thực hiện: 09 tháng

2. Mục tiêu công việc:

2.1 Mục tiêu chung:

1. Trang bị kiến thức STEM toàn diện và thực tiễn

Giúp học sinh hiểu rõ các nguyên lý khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học qua các bài học thực tế.

Cung cấp nền tảng vững chắc để học sinh ứng dụng kiến thức STEM vào cuộc sống và học tập các môn khoa học khác.

Tạo điều kiện để học sinh làm quen với công nghệ 4.0, bao gồm lập trình, trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), in 3D, robot, thực tế ảo (VR/AR).

2. Phát triển tư duy sáng tạo và kỹ năng giải quyết vấn đề

Khuyến khích học sinh phát triển tư duy logic, tư duy phản biện và kỹ năng giải quyết vấn đề thông qua các dự án thực hành.

Giúp học sinh tự đặt câu hỏi, tìm tòi, khám phá và sáng tạo thông qua các thí nghiệm và thử nghiệm STEM.

Phát triển kỹ năng thiết kế và tư duy kỹ thuật thông qua việc xây dựng mô hình, chế tạo sản phẩm.

3. Tăng cường khả năng ứng dụng công nghệ vào thực tiễn

Học sinh được học cách lập trình cơ bản (Scratch, Python, Arduino, Robotics...).

Ứng dụng công nghệ số vào học tập như sử dụng phần mềm mô phỏng, AI, Big Data.

Giúp học sinh tích hợp công nghệ vào các lĩnh vực khác như y tế, năng lượng, môi trường, giao thông.

4. Rèn luyện kỹ năng mềm và kỹ năng làm việc nhóm

Thúc đẩy khả năng làm việc nhóm, quản lý dự án, và giao tiếp hiệu quả.

Học sinh được tham gia các hoạt động thực hành, thí nghiệm, giúp nâng cao khả năng hợp tác và làm việc theo nhóm.

Phát triển kỹ năng thuyết trình và trình bày ý tưởng, giúp học sinh tự tin hơn khi chia sẻ sáng kiến và giải pháp STEM.

5. Định hướng nghề nghiệp và chuẩn bị cho tương lai

Cung cấp kiến thức nền tảng để học sinh có thể theo đuổi các ngành nghề liên quan đến STEM trong tương lai.

Giúp học sinh định hướng nghề nghiệp sớm trong các lĩnh vực công nghệ thông tin, khoa học máy tính, kỹ thuật, y sinh, khoa học dữ liệu, môi trường.

Hỗ trợ học sinh tham gia các cuộc thi STEM quốc tế như FIRST LEGO League, Robotacon, Khoa học trẻ, AI for Kids....

6. Xây dựng nền giáo dục hiện đại, sáng tạo

Kết hợp giáo dục truyền thống với mô hình học tập hiện đại, giúp học sinh tiếp cận phương pháp giáo dục tiên tiến.

Khuyến khích học tập thông qua trải nghiệm, thực hành và dự án, thay vì chỉ học lý thuyết.

Tạo môi trường học tập năng động, sáng tạo, giúp học sinh hứng thú với việc học.

Kết luận

Gói thầu giáo dục STEM cho học sinh THCS hướng đến việc giúp học sinh không chỉ tiếp thu kiến thức mà còn phát triển tư duy sáng tạo, khả năng giải quyết vấn đề và ứng dụng công nghệ vào thực tế. Chương trình sẽ góp phần nâng cao chất lượng giáo dục, chuẩn bị cho học sinh những kỹ năng cần thiết trong thời đại số và định hướng nghề nghiệp tương lai.

2.2 Mục tiêu cụ thể cấp học:

Giáo dục STEM ở cấp trung học cơ sở (THCS) tập trung vào việc cung cấp kiến thức thực tiễn, rèn luyện tư duy sáng tạo và phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề, giúp học sinh tiếp cận sớm với các lĩnh vực Khoa học (Science), Công nghệ (Technology), Kỹ thuật (Engineering) và Toán học (Mathematics). Các mục tiêu cụ thể bao gồm:

1. Cung cấp kiến thức khoa học và công nghệ theo cấp độ phù hợp

Giúp học sinh hiểu các nguyên lý cơ bản về khoa học tự nhiên, bao gồm vật lý, hóa học, sinh học và ứng dụng thực tế.

Giới thiệu các công nghệ hiện đại như trí tuệ nhân tạo (AI), lập trình, cảm biến IoT, in 3D, robot...

Ứng dụng toán học vào thực tế thông qua mô hình hóa dữ liệu, đo lường, thống kê và giải quyết bài toán thực tế.

2. Phát triển tư duy lập trình và kỹ thuật

Giúp học sinh làm quen với các ngôn ngữ lập trình cơ bản như Scratch, Python, Arduino, JavaScript.

Hướng dẫn học sinh thiết kế và lập trình robot đơn giản để thực hiện các nhiệm vụ thực tế.

Rèn luyện tư duy thuật toán, giải quyết vấn đề bằng mô hình logic thông qua các dự án STEM.

3. Thực hành và ứng dụng kiến thức STEM vào thực tế

Học sinh được tham gia các thí nghiệm thực tế, dự án sáng tạo, thử nghiệm kỹ thuật thay vì chỉ học lý thuyết.

Khuyến khích học sinh chế tạo các sản phẩm sáng tạo, chẳng hạn như mô hình nhà thông minh, xe tự động, hệ thống tưới nước thông minh.

Ứng dụng STEM vào các lĩnh vực như bảo vệ môi trường, tiết kiệm năng lượng, y tế thông minh, giao thông thông minh.

4. Phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề và tư duy phản biện

Khuyến khích học sinh tự đặt câu hỏi, thử nghiệm và rút ra kết luận từ các dự án STEM.

Xây dựng tư duy phân tích, tìm kiếm giải pháp sáng tạo để giải quyết vấn đề trong đời sống.

Rèn luyện cách tiếp cận vấn đề bằng phương pháp tư duy hệ thống (Systems Thinking).

5. Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng mềm

Thúc đẩy khả năng làm việc nhóm, hợp tác và giao tiếp, đặc biệt trong các dự án STEM liên môn.

Phát triển kỹ năng trình bày ý tưởng, thuyết trình và bảo vệ quan điểm trước đám đông.

Học sinh được khuyến khích làm việc theo nhóm để cùng nhau thiết kế, xây dựng và kiểm tra sản phẩm STEM.

6. Định hướng nghề nghiệp sớm trong các lĩnh vực STEM

Cung cấp kiến thức nền tảng để học sinh dễ dàng tiếp tục học lên các cấp cao hơn trong các lĩnh vực công nghệ, kỹ thuật và khoa học.

Giúp học sinh khám phá các ngành nghề STEM, chẳng hạn như lập trình viên, kỹ sư phần mềm, nhà khoa học dữ liệu, nhà nghiên cứu AI.

Tạo điều kiện để học sinh tham gia các cuộc thi khoa học, công nghệ cấp quốc gia và quốc tế, như FIRST LEGO League, Khoa học trẻ, AI for Kids, Robotacon...

7. Kết hợp công nghệ số vào giảng dạy và học tập

Ứng dụng công nghệ thực tế ảo (VR), trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT) vào bài giảng STEM.

Học sinh được làm quen với các công cụ thiết kế kỹ thuật số, phần mềm mô phỏng khoa học để hỗ trợ học tập.

Tận dụng nền tảng học trực tuyến, phần mềm quản lý học tập để nâng cao trải nghiệm học STEM.

3. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu:

a/ **Phân công trách nhiệm chính của 2 bên để triển khai gói thầu như sau:**

Trách nhiệm của bên B (nhà thầu)

+ Lên kế hoạch triển khai chương trình với bên A.

+ Phối hợp cùng bên A thực hiện công tác triển khai chương trình.

Trách nhiệm của bên A (Nhà trường)

+ Lên kế hoạch tổ chức và thống nhất kế hoạch giảng dạy với bên B.

+ Phối hợp với bên B thực hiện các công tác tuyển sinh.

+ Thông báo sĩ số học sinh chậm nhất vào ngày 05 hàng tháng. Cung cấp danh sách học sinh cho bên B để cùng bên A phối hợp quản lý học sinh.

+ Điều phối giáo viên trợ giảng để phối hợp dạy và học làm quen, tăng cường kỹ năng giao tiếp ngoại ngữ có sự tham gia của người bản ngữ cho học sinh và cùng bên B giám sát chất lượng, tiến độ giảng dạy của giáo viên.

+ Bố trí địa điểm học, cơ sở vật chất cần thiết và sắp xếp thời khóa biểu để bên B phối hợp triển khai. Trong trường hợp bên A có hoạt động khác phát sinh trùng vào tiết học trong thời gian nghỉ Lễ, Tết âm lịch và trong tháng 5, Bên A sẽ

bổ trí lịch dạy bù và thông báo lại cho bên B để đảm bảo dạy đầy đủ, đúng tiến độ chương trình học của học sinh.

+ Thực hiện công tác quản lý chung.

+ Bên A nhận phí quản lý và hỗ trợ cơ sở vật chất theo thỏa thuận tại hợp đồng.

+ Chịu trách nhiệm chi trả lương giáo viên trợ giảng

+ Bên A thanh toán đầy đủ cho bên B.

+ Bên A có trách nhiệm theo dõi và cập nhật danh sách học sinh tham gia theo từng tháng và tổng kết chuyên cần cho học sinh cuối khóa.

b/ Yêu cầu chung về mặt kỹ thuật (Đặc điểm, tiêu chuẩn, chất lượng của dịch vụ cung cấp)

b.1. Hiệu quả của chương trình được cung cấp:

1. Cải thiện kết quả học tập và tư duy khoa học

Học sinh có khả năng hiểu sâu hơn các nguyên lý khoa học và toán học, thay vì chỉ học thuộc lý thuyết.

Tăng cường khả năng ứng dụng kiến thức vào thực tiễn, giúp việc học tập trở nên sinh động và hiệu quả hơn.

Học sinh biết cách tư duy theo hướng logic, phân tích dữ liệu, suy luận có hệ thống.

2. Phát triển tư duy lập trình và kỹ thuật

Học sinh có thể viết chương trình, lập trình robot và tự động hóa các tác vụ đơn giản.

Nắm vững các kiến thức lập trình cơ bản (Scratch, Python, Arduino, JavaScript).

Biết cách sử dụng công nghệ AI, IoT, in 3D, thực tế ảo (VR), cảm biến... để thiết kế sản phẩm STEM.

3. Nâng cao kỹ năng giải quyết vấn đề

Học sinh học được cách tìm kiếm và đề xuất giải pháp sáng tạo cho các vấn đề thực tế.

Rèn luyện tư duy hệ thống và tư duy phản biện, giúp học sinh không chỉ giải bài toán mà còn đưa ra phương án cải tiến.

Học sinh biết cách thử nghiệm, kiểm tra và điều chỉnh sản phẩm STEM qua nhiều bước.

4. Phát triển kỹ năng mềm quan trọng

Cải thiện khả năng làm việc nhóm, thảo luận, giao tiếp và hợp tác với bạn bè.

Rèn luyện kỹ năng thuyết trình, giúp học sinh tự tin hơn khi trình bày ý tưởng của mình.

Học sinh có khả năng quản lý thời gian, sắp xếp công việc theo mô hình dự án.

5. Ứng dụng STEM vào thực tế cuộc sống

Học sinh có thể tự chế tạo các mô hình thông minh như nhà thông minh, hệ thống tưới cây tự động, xe điều khiển từ xa....

Ứng dụng STEM vào các lĩnh vực môi trường, y tế, năng lượng, giao thông, giúp học sinh thấy rõ tác động của khoa học vào đời sống.

Biết cách sử dụng công nghệ hiện đại để giải quyết các vấn đề thực tế tại trường học và gia đình.

6. Định hướng nghề nghiệp trong lĩnh vực công nghệ và kỹ thuật

Học sinh có cái nhìn thực tế về các ngành nghề liên quan đến STEM, từ lập trình viên, kỹ sư AI đến nhà nghiên cứu khoa học dữ liệu.

Cơ hội tham gia các cuộc thi STEM quốc gia và quốc tế như Robotacon, AI for Kids, FIRST LEGO League...

Giúp học sinh sớm nhận diện sở thích và khả năng của bản thân, tạo tiền đề cho định hướng nghề nghiệp sau này.

7. Tạo động lực học tập và sáng tạo

Học sinh cảm thấy hứng thú hơn với môn học, vì được thực hành và sáng tạo thay vì chỉ học lý thuyết.

Thúc đẩy niềm đam mê khoa học, công nghệ và kỹ thuật, giúp các em tiếp tục theo đuổi nghiên cứu chuyên sâu hơn.

Tăng tính chủ động và tự học, học sinh biết cách tự khám phá kiến thức qua các dự án STEM.

Kết luận

Hiệu quả của chương trình giáo dục STEM không chỉ nằm ở việc cung cấp kiến thức mà còn giúp học sinh hình thành kỹ năng, tư duy sáng tạo, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề thực tế. Chương trình STEM là nền tảng quan trọng giúp học sinh phát triển toàn diện, tạo tiền đề cho các ngành nghề tương lai trong thời đại công nghệ 4.0.

c/ Yêu cầu về khả năng huy động nhân sự để đáp ứng cho gói thầu:

Nhân sự chủ chốt huy động cho gói thầu này (tại mẫu số 04A) có ký hợp đồng lao động còn hiệu lực với nhà thầu.

d/ Yêu cầu về tiêu chuẩn đối với dịch vụ cung cấp:

4. Giải pháp và phương pháp luận:

Nhà thầu chuẩn bị đề xuất giải pháp, phương pháp luận tổng quát thực hiện dịch vụ theo các nội dung quy định tại Chương V, gồm các phần như sau:

a. Giải pháp và phương pháp luận;

b. Kế hoạch giảng dạy.

Nhà thầu tham khảo kế hoạch giảng dạy như sau:

Khối 6:

STT	Chủ đề	Nội dung hoạt động
1	TÌM HIỂU VỀ STEM	<ul style="list-style-type: none">- Tìm hiểu về Stem.- Tìm hiểu về Giáo dục Stem.- Thiết kế chủ đề Giáo dục Stem.- Đánh giá chủ đề Giáo dục Stem.- Cấu trúc chủ đề Giáo dục Stem
2	CHẾ TẠO KÍNH HIỂN VI TỪ ĐIỆN THOẠI THÔNG MINH.	Hoạt động 1: Giới thiệu chủ đề và hình thành ý tưởng thiết kế và tìm hiểu nguyên vật liệu, quy trình chế tạo kính hiển vi từ điện thoại thông minh.
		Hoạt động 2: Từng nhóm của đại diện trả lời các vấn đề đặt ra ở hoạt động 1.
		Hoạt động 3: Các nhóm thiết kế, chế tạo sản phẩm, thử nghiệm và chỉnh sửa để hoàn thiện sản phẩm kính hiển vi từ điện thoại thông minh.
		Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.
3	TRỒNG RAU MẦM AN TOÀN.	Hoạt động 1: Giới thiệu chủ đề và tìm hiểu, thu thập thông tin về nguyên vật liệu, dụng cụ trồng rau mầm và ứng dụng của rau mầm trong đời sống hằng ngày.
		Hoạt động 2: Học sinh tìm hiểu và trình bày về quy trình trồng rau mầm an toàn qua việc lựa chọn nguyên liệu, dụng cụ trồng rau mầm.
		Hoạt động 3: Các nhóm thực hiện trồng rau mầm và chuẩn bị phần trình bày báo cáo.

		<p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên</p>
4	<p>CHẾ TẠO CHẬU CÂY TỰ TƯỚI</p>	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu mô hình chậu cây tự tưới và phác thảo bản vẽ thiết kế chậu cây tự tưới.</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra ở phần khám phá.</p> <p>Hoạt động 3: Học sinh thiết kế, lắp ráp chậu cây tự tưới, vận hành thử, điều chỉnh là hoàn thiện sản phẩm; chuẩn bị phần trình bày.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên</p>
5	<p>XÂY DỰNG MÔ HÌNH CÂY CẦU CHỊU TẢI TRỌNG</p>	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu mô hình cây cầu chịu tải trọng và tìm hiểu các yếu tố ảnh hưởng tới tải trọng của cầu, từ đó phác thảo bản vẽ thiết kế mô hình cây cầu dây văng.</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra, các nhóm đóng góp ý kiến, đặt câu hỏi và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Học sinh thiết kế, xây dựng và hoàn thiện mô hình cây cầu của nhóm.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
6	<p>CHẾ TẠO MÔ HÌNH THIẾT BỊ NÂNG HÀNG</p>	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu mô hình thiết bị nâng hàng và tìm hiểu về tác dụng của ròng rọc, phác thảo bản vẽ thiết kế mô hình Thiết bị nâng hàng.</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra, các nhóm khác đóng góp ý kiến, đặt câu hỏi phản biện.</p>

		<p>Hoạt động 3: Các nhóm chế tạo mô hình thiết bị nâng hàng có sử dụng ròng rọc, vận hành thử, điều chỉnh và hoàn thiện mô hình, sau đó trình bày.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
7	CHẾ TẠO MÔ HÌNH THIẾT BỊ NÂNG NGƯỜI.	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu mô hình thiết bị nâng người., hình thành ý tưởng và tìm hiểu các nguyên vật liệu, quy trình chế tạo mô hình thiết bị nâng người.</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Học sinh thiết kế, lắp ráp mô hình thiết bị nâng người, vận hành thử, điều chỉnh và hoàn thiện sản phẩm, chuẩn bị trình bày.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
8	THIẾT KẾ LỊCH ĐỂ BÀN CÓ ĐÈN CHIẾU SÁNG.	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu lịch để bàn có đèn chiếu sáng. Hình thành ý tưởng thiết kế và quy trình thiết kế.</p> <p>Hoạt động 2: Từng nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Các nhóm thiết kế lịch để bàn bằng phần mềm trên máy tính và hoàn thiện báo cáo.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
9	CHUNG CẤT TINH DẦU BƯỞI	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu về chung cất tinh dầu bưởi. Hình thành ý tưởng và tìm hiểu các nguyên liệu chung cất tinh dầu.</p>

		<p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trình bày các vấn đề đặt ra và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Các nhóm chung cất tinh dầu bưởi và chuẩn bị trình bày.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
10	CHẾ TẠO XE RÒNG RỌC.	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu về mô hình xe ròng rọc và tìm hiểu nguyên lý hoạt động, hình thành ý tưởng (nguyên vật liệu, quy trình và cách thức vận hành) chế tạo xe ròng rọc.</p> <p>Hoạt động 2: Từng nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Các nhóm chế tạo sản phẩm, thử nghiệm, chỉnh sửa và hoàn thiện sản phẩm xe ròng rọc của nhóm.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
11	CHẾ TẠO NHIỆT KẾ RƯỢU.	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu nhiệt kế rượu. Hình thành ý tưởng, tìm hiểu quy trình, nguyên vật liệu chế tạo nhiệt kế rượu.</p> <p>Hoạt động 2: Từng nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề được đặt ra và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Các nhóm tiến hành chế tạo nhiệt kế rượu, thử nghiệm và hoàn thiện sản phẩm, chuẩn bị trình bày.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
12	ÔN TẬP.	Ôn tập
13	KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ	Kiểm tra, đánh giá

Khối 7:

STT	Chủ đề	Nội dung hoạt động
1	TÌM HIỂU VỀ STEM	<ul style="list-style-type: none">- Tìm hiểu về Stem.- Tìm hiểu về Giáo dục Stem.- Thiết kế chủ đề Giáo dục Stem.- Đánh giá chủ đề Giáo dục Stem.- Cấu trúc chủ đề Giáo dục Stem
2	CHẾ TẠO KÍNH TIÊM VỌNG	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu chủ đề và hình thành ý tưởng thiết kế và tìm hiểu nguyên vật liệu, quy trình chế tạo kính tiềm vọng.</p> <p>Hoạt động 2: Từng nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra ở hoạt động 1 và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Các nhóm thiết kế, chế tạo sản phẩm, thử nghiệm và chỉnh sửa để hoàn thiện sản phẩm kính tiềm vọng.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
3	CHẾ TẠO THIẾT BỊ BÁO TRỘM.	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu về thiết bị báo trộm. Hình thành ý tưởng, tìm hiểu nguyên lý hoạt động, phác thảo bản vẽ thiết kế thiết bị báo trộm.</p> <p>Hoạt động 2: Từng nhóm cử đại diện trình bày các vấn đề đặt ra và phản biện</p> <p>Hoạt động 3: Các nhóm thực hiện chế tạo thiết bị báo trộm</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia</p>

		đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên
4	CHẾ TẠO MÔ HÌNH MÁY CHIẾU PHIM 3D	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu mô hình máy chiếu phim 3D. Hình thành ý tưởng và phác thảo bản vẽ thiết kế mô hình máy chiếu phim 3D.</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra ở phần khám phá.</p> <p>Hoạt động 3: Học sinh thiết kế, lắp ráp mô hình máy chiếu phim 3D</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên</p>
5	CHẾ TẠO ĐIỆN THOẠI TỪ VỎ LON.	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu mô hình điện thoại từ vỏ lon, tìm hiểu nguyên lý và chuẩn bị nguyên liệu chế tạo mô hình điện thoại từ vỏ lon.</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra, các nhóm đóng góp ý kiến, đặt câu hỏi và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Học sinh thiết kế, xây dựng và hoàn thiện mô hình điện thoại từ vỏ lon.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên. .</p>
6	CHẾ TẠO MÔ HÌNH HỆ THỐNG TƯỚI CÂY TỰ ĐỘNG.	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu mô hình hệ thống tưới cây tự động và tìm hiểu nguyên lý và phác thảo bản vẽ mô hình tưới cây tự động.</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra, các nhóm khác đóng góp ý kiến, đặt câu hỏi phản biện.</p>

		<p>Hoạt động 3: Các nhóm chế tạo mô hình hệ thống tưới cây tự động, vận hành thử, điều chỉnh và hoàn thiện mô hình, sau đó trình bày.</p>
		<p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
7	<p>TẠO RA DÒNG ĐIỆN TỪ HAI LY NƯỚC NÓNG, LẠNH.</p>	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu cách tạo ra dòng điện. Hình thành ý tưởng và tìm hiểu các nguyên vật liệu, nguyên lý hoạt động và quy trình chế tạo ra dòng điện từ hai ly nước nóng lạnh.</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra và phản biện.</p>
		<p>Hoạt động 3: Học sinh tạo ra dòng điện từ hai ly nước nóng, lạnh và chuẩn bị trình bày sản phẩm.</p>
		<p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
8	<p>MÔ HÌNH NUÔI GIUN.</p>	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu vấn đề. Hình thành ý tưởng thiết kế và quy trình thiết kế mô hình nuôi giun.</p> <p>Hoạt động 2: Từng nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra và phản biện.</p>
		<p>Hoạt động 3: Các nhóm thiết kế mô hình nuôi giun và chuẩn bị trình bày.</p>
		<p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia</p>

		đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.
9	<i>XÂY DỰNG TỪ ĐIỂN BẢNG PHẦN MỀM MICROSOFT EXCEL.</i>	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu về từ điển bằng phần mềm Microsoft excel. Hình thành ý tưởng và tìm hiểu cách tạo ra sản phẩm cũng như nguyên lý hoạt động.</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trình bày các vấn đề đặt ra và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Các nhóm tạo sản phẩm từ điển bằng phần mềm Microsoft excle và kiểm tra độ chính xác.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
10	<i>CHẾ TẠO MÔ HÌNH MÁY CHIẾU PHIM.</i>	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu về mô hình máy chiếu phim và tìm hiểu nguyên lý hoạt động, hình thành ý tưởng (nguyên vật liệu, quy trình và cách thức vận hành) chế tạo mô hình máy chiếu phim.</p> <p>Hoạt động 2: Từng nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra và phản biện.</p>
		Hoạt động 3: Các nhóm chế tạo sản phẩm, thử nghiệm, chỉnh sửa và hoàn thiện sản phẩm mô hình máy chiếu phim của nhóm.
		Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.
11	<i>CHẾ TẠO MÔ HÌNH NGÔI NHÀ CÁCH ÂM.</i>	Hoạt động 1: Giới thiệu nhiệt kế rượu. Hình thành ý tưởng, tìm hiểu quy trình, nguyên vật liệu chế tạo mô hình ngôi nhà cách âm.

		<p>Hoạt động 2: Từng nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề được đặt ra và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Các nhóm tiến hành chế tạo mô hình ngôi nhà cách âm thử nghiệm và hoàn thiện sản phẩm, chuẩn bị trình bày.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
12	<i>ÔN TẬP.</i>	Ôn tập
13	<i>KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ</i>	Kiểm tra, đánh giá

Khối 8:

STT	Chủ đề	Nội dung hoạt động
1	<i>TÌM HIỂU VỀ STEM</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu về Stem. - Tìm hiểu về Giáo dục Stem. - Thiết kế chủ đề Giáo dục Stem. - Đánh giá chủ đề Giáo dục Stem. - Cấu trúc chủ đề Giáo dục Stem

2	CHẾ TẠO MÔ HÌNH THUYỀN PHẢN LỰC.	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu chủ đề và hình thành ý tưởng thiết kế và tìm hiểu nguyên vật liệu, quy trình chế tạo mô hình thuyền phản lực</p> <p>Hoạt động 2: Từng nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra ở hoạt động 1 và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Các nhóm thiết kế, chế tạo sản phẩm, thử nghiệm và chỉnh sửa để hoàn thiện sản phẩm thuyền phản lực.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
3	THIẾT KẾ MÔ HÌNH NGÔI NHÀ CÁCH NHIỆT.	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu về mô hình ngôi nhà cách nhiệt. Hình thành ý tưởng, tìm hiểu nguyên lý hoạt động, phác thảo bản vẽ thiết kế mô hình ngôi nhà cách nhiệt.</p> <p>Hoạt động 2: Từng nhóm cử đại diện trình bày các vấn đề đặt ra và phản biện</p> <p>Hoạt động 3: Các nhóm thực hiện thiết kế mô hình ngôi nhà cách nhiệt.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên</p>
4	PHA NƯỚC RỬA TAY KHÔ	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu sản phẩm nước rửa tay khô. Hình thành ý tưởng, nguyên liệu pha nước rửa tay khô.</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra ở phần khám phá.</p> <p>Hoạt động 3: Học sinh tạo ra nước rửa tay khô.</p>

		<p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên</p>
5	<p>CHẾ TẠO MÔ HÌNH MÁY NÂNG THỦY LỰC.</p>	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu mô hình máy nâng thủy lực, tìm hiểu nguyên lí và chuẩn bị nguyên liệu chế tạo mô hình máy nâng thủy lực</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra, các nhóm đóng góp ý kiến, đặt câu hỏi và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Học sinh thiết kế, xây dựng và hoàn thiện mô máy nâng thủy lực.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên. .</p>
6	<p>CHẾ TẠO MÔ HÌNH CHIẾC DÙ BAY.</p>	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu mô hình chiếc dù bay và tìm hiểu nguyên lí và phác thảo bản vẽ mô hình chiếc dù bay.</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra, các nhóm khác đóng góp ý kiến, đặt câu hỏi phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Các nhóm chế tạo mô hình chiếc dù bay, vận hành thử, điều chỉnh và hoàn thiện mô hình, sau đó trình bày.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>

7	<p align="center">CHẾ TẠO MÁY SẤY DÙNG PIN NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI.</p>	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu về pin năng lượng mặt trời. Hình thành ý tưởng và tìm hiểu các nguyên vật liệu, nguyên lý hoạt động và quy trình chế tạo máy sấy dùng pin năng lượng mặt trời.</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Học sinh tạo ra sản phẩm máy sấy dùng pin năng lượng mặt trời và chuẩn bị trình bày.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
8	<p align="center">THẤP SÁNG MÔ HÌNH HẢI ĐĂNG TỪ ĐIỆN GIÓ</p>	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu vấn đề. Hình thành ý tưởng thiết kế và quy trình thấp sáng mô hình hải đăng từ điện gió.</p> <p>Hoạt động 2: Từng nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Các nhóm thực hiện mô hình thấp sáng hải đăng từ điện gió.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
9	<p align="center">CHẾ TẠO MÔ HÌNH CON MẮT</p>	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu về mô hình con mắt. Hình thành ý tưởng và tìm hiểu cách tạo ra sản phẩm cũng như nguyên lý hoạt động.</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trình bày các vấn đề đặt ra và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Các nhóm tạo sản phẩm mô hình con mắt.</p>

		<p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
10	CHẾ TẠO HỆ THỐNG LỌC NƯỚC.	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu về mô hình máy chiếu phim và tìm hiểu nguyên lý hoạt động, hình thành ý tưởng (nguyên vật liệu, quy trình và cách thức vận hành) chế tạo hệ thống lọc nước.</p> <p>Hoạt động 2: Từng nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Các nhóm chế tạo sản phẩm, thử nghiệm, chỉnh sửa và hoàn thiện sản phẩm hệ thống lọc nước của nhóm.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
11	CHẾ TẠO TÊN LỬA NƯỚC.	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu nhiệt kế rượu. Hình thành ý tưởng, tìm hiểu quy trình, nguyên vật liệu chế tạo mô hình tên lửa nước.</p> <p>Hoạt động 2: Từng nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề được đặt ra và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Các nhóm tiến hành chế tạo mô hình tên lửa nước, thử nghiệm và hoàn thiện sản phẩm, chuẩn bị trình bày.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
12	ÔN TẬP.	Ôn tập

13	KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ	Kiểm tra, đánh giá
----	---------------------------	--------------------

Khối 9:

STT	Tên chủ đề	Nội dung hoạt động
1	TÌM HIỂU VỀ STEM	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu về Stem. - Tìm hiểu về Giáo dục Stem. - Thiết kế chủ đề Giáo dục Stem. - Đánh giá chủ đề Giáo dục Stem. - Cấu trúc chủ đề Giáo dục Stem
2	THẤP SÁNG ĐÈN TỪ NƯỚC Ủ RÁC HỮU CƠ.	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu chủ đề và hình thành ý tưởng thiết kế và tìm hiểu nguyên vật liệu, quy trình thấp sáng đèn từ rác hữu cơ.</p> <p>Hoạt động 2: Từng nhóm của đại diện trả lời các vấn đề đặt ra ở hoạt động 1 và phản biện.</p>
		<p>Hoạt động 3: Các nhóm thiết kế, chế tạo sản phẩm, thử nghiệm và chỉnh sửa để hoàn thiện sản phẩm thấp sáng đèn từ nước ủ rác hữu cơ.</p>
		<p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
3	TẠO RA ĐIỆN TỪ NGUYÊN LIỆU THIÊN NHIÊN.	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu về mô hình tạo ra điện từ nguyên liệu thiên nhiên Hình thành ý tưởng, tìm hiểu nguyên lý hoạt động, phác thảo bản vẽ thiết kế mô hình tạo ra điện từ nguyên liệu thiên nhiên.</p> <p>Hoạt động 2: Từng nhóm cử đại diện trình bày các vấn đề đặt ra và phản biện</p>
		<p>Hoạt động 3: Các nhóm thực hiện thiết kế mô hình tạo ra điện từ nguyên liệu thiên nhiên.</p>

		<p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên</p>
4	<p>SẢN XUẤT XÀ PHÒNG THIÊN NHIÊN.</p>	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu sản phẩm xà phòng thiên nhiên. Hình thành ý tưởng, nguyên liệu sản xuất xà phòng thiên nhiên.</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra ở phần khám phá.</p> <p>Hoạt động 3: Học sinh tạo ra xà phòng thiên nhiên.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên</p>
5	<p>CHẾ BIẾN RƯỢU TỪ SẢN PHẨM LÊN MEN</p>	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu về sản phẩm rượu từ sản phẩm lên men và chuẩn bị nguyên liệu chế tạo rượu từ sản phẩm lên men.</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra, các nhóm đóng góp ý kiến, đặt câu hỏi và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Học sinh chế biến rượu từ sản phẩm lên men.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
6	<p>THẮP SÁNG ĐÈN TỪ ĐIỆN GIÓ.</p>	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu mô hình thắp sáng đèn từ điện gió và tìm hiểu nguyên lý và nguyên liệu thắp sáng đèn từ điện gió.</p>

		<p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra, các nhóm khác đóng góp ý kiến, đặt câu hỏi phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Các nhóm chế tạo mô hình thả sáng đèn từ điện gió. vận hành thử, điều chỉnh và hoàn thiện mô hình, sau đó trình bày.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
7	<i>THANG MÁY SỬ DỤNG PIN NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI.</i>	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu về pin năng lượng mặt trời. Hình thành ý tưởng và tìm hiểu các nguyên vật liệu, nguyên lý hoạt động và quy trình chế tạo thang máy sử dụng pin năng lượng mặt trời.</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Học sinh tạo ra sản phẩm thang máy sử dụng pin năng lượng mặt trời và chuẩn bị trình bày.</p> <p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
8	<i>ROBOT LAU NHÀ.</i>	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu về mô hình Robot lau nhà. Hình thành ý tưởng thiết kế và quy trình thả sáng mô hình Robot lau nhà.</p> <p>Hoạt động 2: Từng nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra và phản biện.</p> <p>Hoạt động 3: Các nhóm thực hiện mô hình Robot lau nhà.</p>

		<p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
9	ROBOT THỂ THAO.	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu về mô hình Robot thể thao. Hình thành ý tưởng và tìm hiểu cách tạo ra sản phẩm cũng như nguyên lý hoạt động.</p> <p>Hoạt động 2: Mỗi nhóm cử đại diện trình bày các vấn đề đặt ra và phản biện.</p>
		<p>Hoạt động 3: Các nhóm tạo sản phẩm mô hình Robot thể thao.</p>
		<p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>
10	THIẾT BỊ DÒ ĐƯỜNG DÀNH CHO NGƯỜI KHIẾM THỊ.	<p>Hoạt động 1: Giới thiệu về mô hình thiết bị dò đường dành cho người khiếm thị và tìm hiểu nguyên lý hoạt động, hình thành ý tưởng (nguyên vật liệu, quy trình và cách thức vận hành) chế tạo thiết bị dò đường dành cho người khiếm thị.</p> <p>Hoạt động 2: Từng nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề đặt ra và phản biện.</p>
		<p>Hoạt động 3: Các nhóm chế tạo sản phẩm, thử nghiệm, chỉnh sửa và hoàn thiện sản phẩm thiết bị dò đường dành cho người khiếm thị.</p>
		<p>Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.</p>

11	THÙNG RÁC THÔNG MINH.	Hoạt động 1: Giới thiệu thùng rác thông minh. Hình thành ý tưởng, tìm hiểu quy trình, nguyên vật liệu chế tạo mô hình thùng rác thông minh.
		Hoạt động 2: Từng nhóm cử đại diện trả lời các vấn đề được đặt ra và phản biện.
		Hoạt động 3: Các nhóm tiến hành chế tạo mô hình thùng rác thông minh, thử nghiệm và hoàn thiện sản phẩm, chuẩn bị trình bày.
		Hoạt động 4: Học sinh trưng bày sản phẩm hoàn thiện, chia sẻ kinh nghiệm, dự kiến ứng dụng thực tiễn của sản phẩm, sau đó tự đánh giá các tiêu chí hoạt động nhóm và tham gia đánh giá chéo sản phẩm của nhóm bạn, kết hợp với đánh giá chéo của giáo viên.
12	ÔN TẬP.	Ôn tập
13	KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ	Kiểm tra, đánh giá

5. Quy định về kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm:

Công việc chỉ được coi là hoàn thành khi hai bên ký biên bản nghiệm thu khối lượng công việc hoàn thành.

Cách kiểm tra cần tiến hành gồm có: Danh mục công việc theo mô tả tại Mục Phạm vi cung cấp, tiến độ thực hiện, Số lượng học sinh/tháng, chất lượng thực hiện với các yêu cầu của E-HSMT.

Mọi thủ tục nghiệm thu được thực hiện theo đúng quy định của Pháp luật. Nhà thầu có quyền đưa vào trong đề xuất tài chính toàn bộ các chi phí cần thiết để đảm bảo cho mình nhận được chứng nhận hoàn thành công việc.