

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

BÁO CÁO TỔNG KẾT

ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG ĐẶT HÀNG

**THIẾT KẾ, CHẾ TẠO BỘ HỌC TẬP ĐỘNG CƠ V8 SỬ DỤNG
CÔNG NGHỆ GIA CÔNG BÒI ĐẮP**

Mã số: T2022-ĐH17

Chủ nhiệm đề tài: Nguyễn Thị Thảo

Thái Nguyên, tháng 8 năm 2023

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP**

BÁO CÁO TỔNG KẾT

ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG ĐẠT HÀNG

**THIẾT KẾ, CHẾ TẠO BỘ HỌC TẬP ĐỘNG CƠ V8 SỬ DỤNG
CÔNG NGHỆ GIA CÔNG BỒI ĐÁP**

Mã số: T2022-ĐH17

Chủ nhiệm đề tài: Nguyễn Thị Thảo

Thái Nguyên, tháng 8 năm 2023


ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG
THIẾT KẾ, CHẾ TẠO BỘ HỌC TẬP ĐỘNG CƠ V8 SỬ DỤNG
CÔNG NGHỆ GIA CÔNG BỒI ĐẬP

Mã số: T2022-ĐH17

Xác nhận của tổ chức chủ trì

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



PGS.TS. Vũ Ngọc Pi

Chủ nhiệm đề tài

(ký, họ tên)



Nguyễn Thị Thảo

Thái Nguyên, tháng 8 năm 2023

Đơn vị: _____

THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Thông tin chung:

- Tên đề tài: Thiết kế, chế tạo bộ học tập động cơ V8 sử dụng công nghệ gia công bồi đắp
- Mã số: T2022-ĐH17
- Chủ nhiệm đề tài: Nguyễn Thị Thảo
- Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Kỹ thuật công nghiệp – ĐH Thái Nguyên
- Thời gian thực hiện: 8/2022 – 8/2023

2. Mục tiêu:

Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo bộ học tập động cơ đốt trong V8 thông minh gắn liền với hoạt động dạy học tại các trường THPT trên cả nước. Bộ học tập này không chỉ phục vụ hoạt động hỗ trợ giáo dục STEM tại các trường THPT trên địa bàn trong và ngoài tỉnh Thái Nguyên mà còn phục vụ nghiên cứu sáng tạo cho sinh viên tại TNUT.

3. Kết quả nghiên cứu:

- Chế tạo hoàn chỉnh các bộ mô hình động cơ
- Có hệ thống điều khiển tốc độ động cơ

4. Sản phẩm:

- Sản phẩm đào tạo:
- Sản phẩm khoa học:
- Sản phẩm ứng dụng: 17 Bộ học tập động cơ đốt trong có 8 xi-lanh

5. Hiệu quả:

- Giúp bài học trong chương trình đào tạo THPT hay đại học trực quan hơn
- Lan tỏa công nghệ tạo mô hình STEM

6. Khả năng áp dụng và phương thức chuyển giao kết quả nghiên cứu:

- Ứng dụng trong giảng dạy đào tạo
- Trao tặng các trường THPT tại tỉnh Thái Nguyên
Thái Nguyên, ngày tháng năm 2023

Cơ quan chủ trì
KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

PGS.TS. Vũ Ngọc Pi

Chủ nhiệm đề tài



Nguyễn Thị Thảo

DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA ĐỀ TÀI

1. Lê Quang Duy
2. Vũ Đức Vương
3. Lê Thị Phương Thảo
4. Trần Ngọc Giang

[Type here]

ĐỀ TÀI:

THIẾT KẾ, CHẾ TẠO BỘ HỌC TẬP ĐỘNG CƠ V8 SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ GIA CÔNG BỒI ĐÁP

PHẦN 1- Ý NGHĨA CỦA MÔ HÌNH HỌC TẬP

Giáo dục STEM mở rộng việc nghiên cứu kỹ thuật trong từng môn học khác nhau và bắt đầu từ các lớp nhỏ hơn, ngay cả cấp tiểu học. Điều này cũng nhằm mang lại giáo dục STEM cho tất cả sinh viên chứ không chỉ là các chương trình năng khiếu. Trong ngân sách năm 2012, Tổng thống Barack Obama đã đổi tên và mở rộng "Chương trình Hợp tác về Toán học và Khoa học" (MSP) để cấp các khoản tài trợ cho các bang để nâng cao giáo dục giáo viên cho những đối tượng này. Giáo dục STEM thường sử dụng các công nghệ mới như Khoa học máy tính, Robotics, máy in 3D, Khoa học dữ liệu để khuyến khích sự quan tâm trong các lĩnh vực STEM. Theo UNESCO: “Giáo dục STEM là chìa khóa hướng đến sáng tạo và sự tăng trưởng kinh tế trong thế giới kết nối mạng, nơi mà con người được bao quanh bởi công nghệ và sáng tạo”.

Giáo dục STEM không phải là để học sinh trở thành những nhà toán học, nhà khoa học, kỹ sư hay những kỹ thuật viên mà là phát triển cho học sinh các kỹ năng có thể được sử dụng để làm việc và phát triển trong thế giới công nghệ hiện đại ngày nay. Đó chính là kỹ năng STEM. Kỹ năng STEM được hiểu là sự tích hợp, lồng ghép hài hòa từ bốn nhóm kỹ năng là: Kỹ năng khoa học, kỹ năng công nghệ, kỹ năng kỹ thuật và kỹ năng toán học.

[Type here]

[Type here]

Những năm gần đây ở Việt Nam chắc các bạn thường xuyên thấy xuất hiện trên các kênh truyền thông mọi người thường xuyên nhắc đến thuật ngữ “STEM”. Cách dùng từ STEM đang trở thành xu thế (trend). Nhiều trường học, trung tâm giáo dục trên toàn quốc đang triển khai đưa **phương pháp giáo dục STEM** vào chương trình đào tạo. Vậy **STEM là gì?** giáo dục STEM có quan trọng không? Có thật sự cần thiết đưa các **chương trình STEM** vào để đào tạo cho các em học sinh hay không? Chắc hẳn nhiều giáo viên, phụ huynh và học sinh vẫn còn đang bối rối và lo lắng chưa hiểu rõ về thuật ngữ “STEM” nói trên. Trong bài viết này Robot STEAM Việt Nam xin chia sẻ một số nội dung hữu ích về **giáo dục STEM là gì?**

STEM là gì?

Theo [Wikipedia](#) thuật ngữ STEM là chữ viết tắt bằng tiếng Anh dùng để chỉ các ngành học về:

- Science (Khoa học),
- Technology (Công nghệ),
- Engineering (Kỹ thuật),
- Mathematics (Toán).

Thuật ngữ này thường được sử dụng khi giải quyết các chính sách giáo dục và lựa chọn chương trình giảng dạy trong các trường học để nâng cao khả năng cạnh tranh trong phát triển khoa học và công nghệ. Nó có liên quan đến phát triển nguồn nhân lực, những vấn đề về an ninh quốc gia và chính sách di dân. Từ

[Type here]

- STREM (Khoa học, Công nghệ, Robotics, Kỹ thuật và Toán học); Thêm robot như một lĩnh vực.
- STREM (Khoa học, Công nghệ, Robotics, Kỹ thuật và Đa phương tiện); Thêm Media như là một lĩnh vực.
- STREAM (khoa học, công nghệ, robotics, kỹ thuật và toán học); Thêm lĩnh vực người máy
- STEAM (khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật và toán học)
- STEAM (khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học ứng dụng); Tập trung hơn vào toán học ứng dụng
- GEMS (Kỹ thuật, Toán học và Khoa học và Nữ giới); Được sử dụng cho các chương trình khuyến khích nữ giới vào các lĩnh vực khoa học này.
- BEMS (Kỹ thuật, Toán học và Khoa học và Nam giới); Được dùng cho các chương trình khuyến khích nam giới vào các lĩnh vực khoa học này.
- STEMM (khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học, và y học)
- AMSEE (Toán học Ứng dụng, Khoa học, Kỹ thuật và Kinh doanh)

Tiếng Đức gọi các môn học hay các ngành này là MINT-Fächer, viết tắt cho toán, khoa học thông tin, khoa học tự nhiên và kỹ thuật.

Trong phạm vi bài viết này, tôi muốn đề cập đến thuật ngữ "**giáo dục STEM**".

[Type here]

[Type here]

chức có hệ thống và có sự kết nối các nhóm kiến thức với nhau. Mục đích chính của **chương trình giáo dục STEM** không phải để đào tạo ra các nhà khoa học, nhà toán học, kỹ sư mà chính nằm ở truyền cảm hứng trong học tập, thấy được mối liên hệ giữa các kiến thức (nhất là các kiến thức về khoa học và toán), và nhận thức được tầm quan trọng của các kiến thức STEM ảnh hưởng đến thế giới và sự phát triển của xã hội trong tương lai. Ngoài ra, các kỹ năng thực hành khoa học và kỹ thuật cũng góp phần quan trọng trong việc vận dụng các kiến thức được học trong việc giải quyết vấn đề và tạo thành sản phẩm. Các mức độ áp dụng giáo dục STEM trong giáo dục như sau:

Dạy học các môn học theo phương pháp giáo dục STEM

Đây là hình thức tổ chức giáo dục STEM chủ yếu trong nhà trường. Theo cách này, các bài học, hoạt động **giáo dục STEM** được triển khai ngay trong quá trình dạy học các **môn học STEM** theo tiếp cận liên môn. Các **chủ đề STEM, bài học STEM, hoạt động STEM** bám sát chương trình của các môn học thành phần. Hình thức giáo dục STEM này không làm phát sinh thêm thời gian học tập.

Tổ chức các hoạt động trải nghiệm trong chương trình giáo dục STEM

Trong hoạt động trải nghiệm STEM, học sinh được khám phá các ứng dụng khoa học, kỹ thuật trong thực tiễn đời sống. Qua đó, nhận biết được ý nghĩa của **khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học** đối với đời sống con người, nâng cao hứng thú học tập các **môn học STEM**. Đây cũng là cách thức để thu

[Type here]

câu lạc bộ STEM và nghiên cứu khoa học, kĩ thuật là cơ hội để học sinh thấy được sự phù hợp về năng lực, sở thích, giá trị của bản thân với nghề nghiệp thuộc lĩnh vực STEM

Mục tiêu của giáo dục STEM

Theo các báo cáo tại diễn đàn **giáo dục STEM** gần đây, đặc biệt trong cuốn sách bàn về giáo dục STEM của Mỹ (tác giả Rodger Bybee, 2018), Ở Mỹ giáo dục STEM có thể được xếp vào 3 nhóm mục tiêu chính như sau:

1. Xây dựng những năng lực nhận thức STEM cho thế hệ công dân tương lai
2. Chuẩn bị những năng lực cần thiết cho nguồn lực lao động trong thế kỷ 21
3. Tập trung nghiên cứu, phát triển và đổi mới trong lĩnh vực giáo dục **ngành nghề STEM.**

Đặc điểm của mô hình giáo dục STEM

Trong các diễn đàn học thuật nghiên cứu về giáo dục STEM các học giả vẫn tiếp tục tranh luận về khía cạnh triển khai của mô hình giáo dục STEM này. Chẳng hạn: Như thế nào là cách tiếp cận liên ngành trong một chương trình học? Dạy về công nghệ như thế nào? Để làm rõ vấn đề này, tổ chức các nhà nghiên cứu giáo dục khoa học Mỹ (National Association for Research in Science Teaching-NARST) năm 2012 đã đưa ra các thuật ngữ về giáo dục STEM chi tiết hơn, giúp tránh nhầm lẫn với các khái niệm các ngành nghề trong lĩnh vực STEM, đó là "STEM Integration" (tích hợp STEM), hay "Integrated STEM education" (giáo

[Type here]

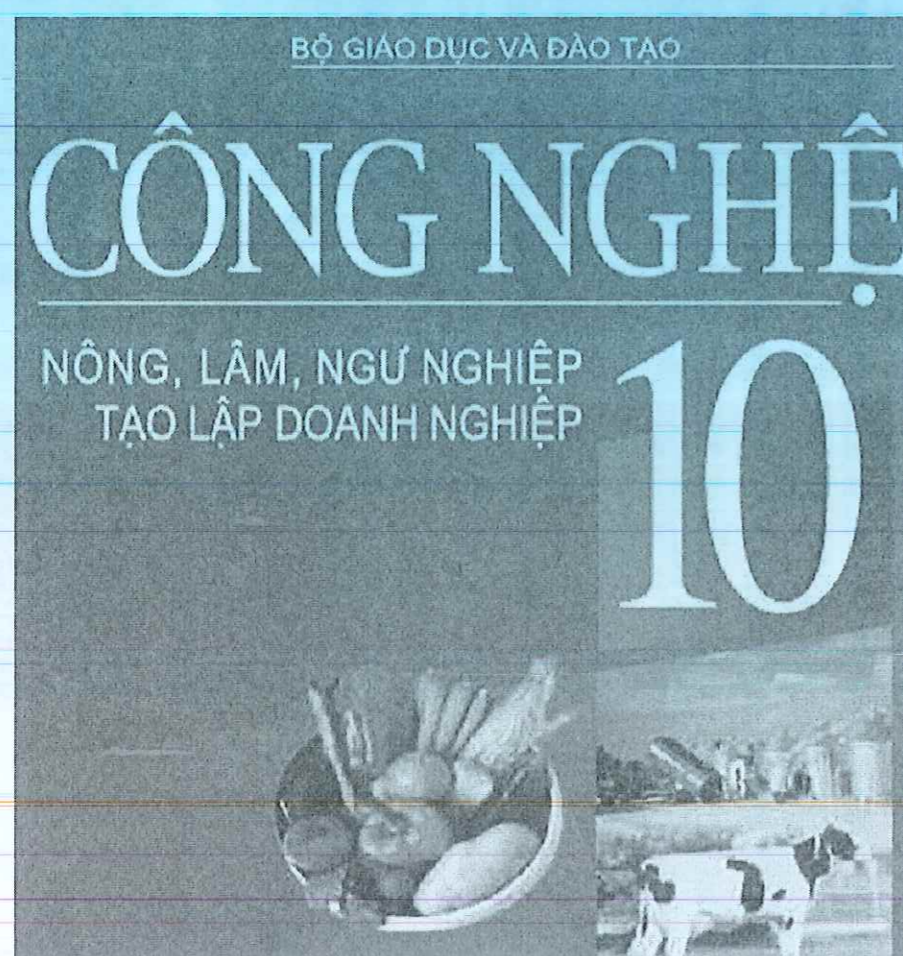
[Type here]

PHẦN 2 – LỰA CHỌN MÔ HÌNH DẠY HỌC

2.1. Môn học lựa chọn

Môn Công Nghệ nằm trong chương trình đào tạo lớp tại các trường THPT.

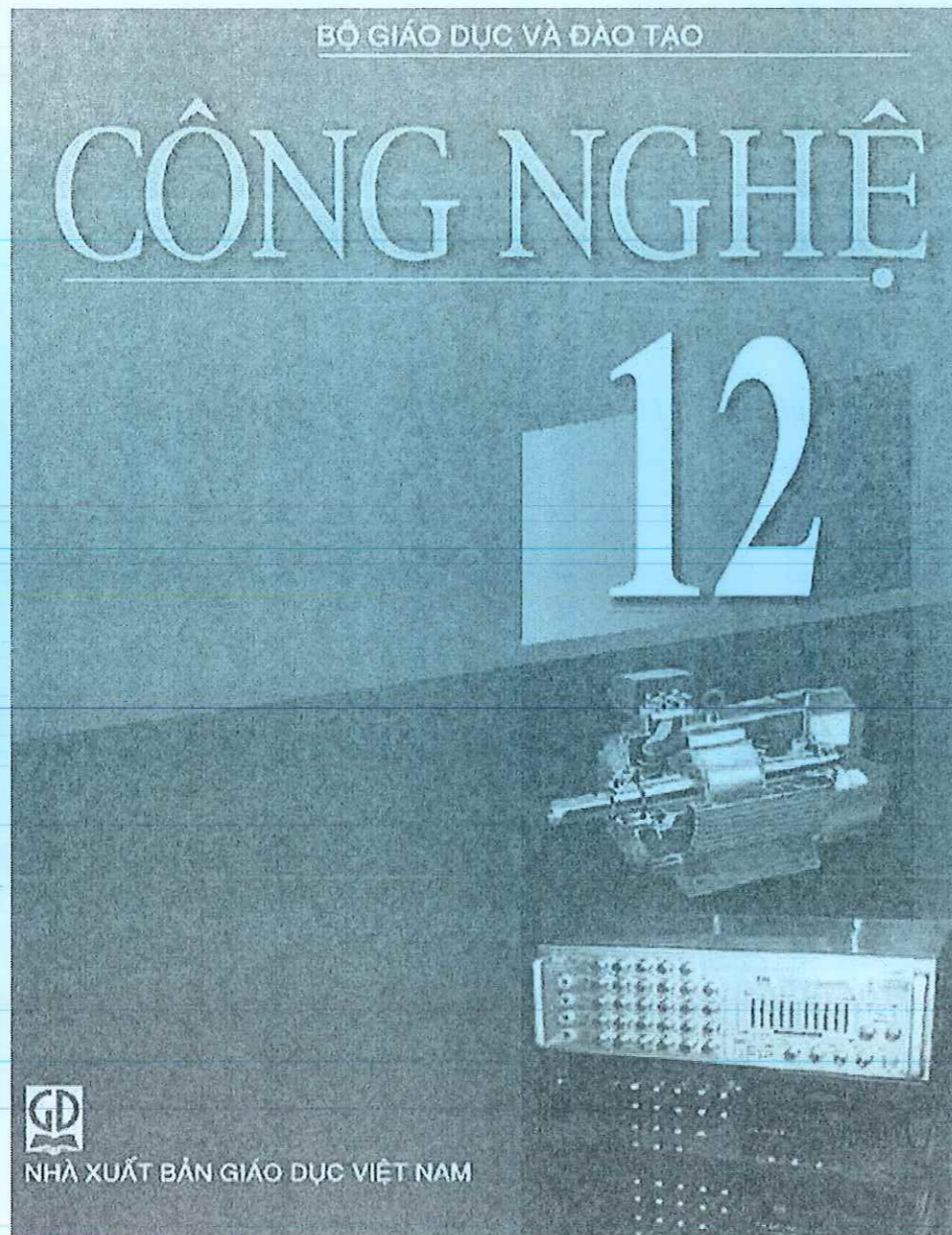
Hình ảnh minh họa:



[Type here]

[Type here]

[Type here]



Dựa trên nội dung chính và các bài giảng của từng sách, nhận thấy sách Công Nghệ 10 tập trung chủ yếu vào *Nông lâm, ngư nghiệp*, sách Công Nghệ 11 tập trung chủ yếu vào *Kỹ thuật Cơ Khí*, sách Công Nghệ 12 tập trung chủ yếu vào *Kỹ thuật Điện-Điện tử*.

[Type here]

Chương 6 CẤU TẠO CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

Bài 22

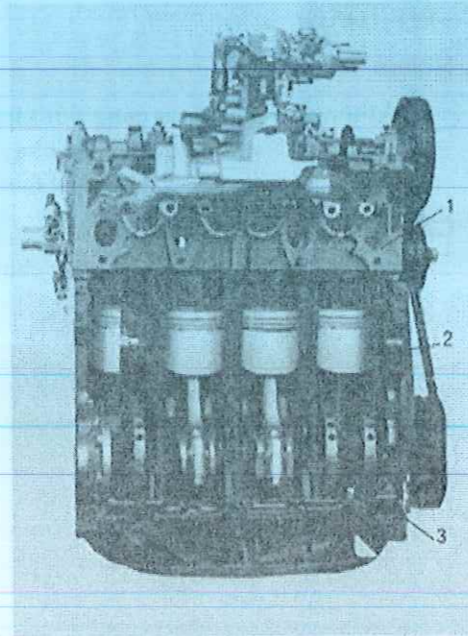
Thân máy và nắp máy

1. Biết được nhiệm vụ và cấu tạo chung của thân máy và nắp máy.
2. Biết được đặc điểm cấu tạo của thân xilanh và nắp máy động cơ làm mát bằng nước và bằng không khí.

I- GIỚI THIỆU CHUNG

Thân máy và nắp máy là những chi tiết cố định, dùng để lắp các cơ cấu và hệ thống của động cơ.

Cấu tạo của thân máy rất đa dạng. Tùy thuộc mỗi loại động cơ, thân máy có thể được chế tạo liền khối hoặc gồm một số phần lắp ghép với nhau bằng bulông hoặc gugiông (hình 22.1). Trong thân máy, phần để lắp xilanh gọi là thân xilanh (2), phần để lắp trục khuỷu gọi là cacte hoặc hộp trục khuỷu (3). Cacte có thể chế tạo liền khối hoặc chia làm hai nửa : nửa trên và nửa dưới. Ở một số loại động cơ, nửa trên của cacte được làm liền với thân xilanh. Ở động cơ xe máy, cacte được chia thành hai nửa theo mặt phẳng vuông góc với trục khuỷu của động cơ.



Hình 22.1. Sơ đồ cấu tạo thân máy, nắp máy

1. Nắp máy ;
2. Thân xilanh ;
3. Cacte.

- Sách Công nghệ lớp 12/Chương 1/Chọn 1 trong số Bài 2-4/Trang 8-23

Chương 1 LINH KIỆN ĐIỆN TỬ

Bài

2

ĐIỆN TRỞ - TỤ ĐIỆN - CUỘN CẢM

Biết được cấu tạo, kí hiệu, số liệu kĩ thuật và công dụng của các linh kiện điện tử cơ bản : điện trở, tụ điện, cuộn cảm.

Mạch điện tử được cấu tạo bởi hai loại linh kiện chính là linh kiện thụ động và linh kiện tích cực. Linh kiện thụ động bao gồm : điện trở, tụ điện, cuộn cảm... Linh kiện tích cực bao gồm : diốt, tranzito, tirixto, triac, IC...

1 – ĐIỆN TRỞ (R)

1. Công dụng, cấu tạo, phân loại, kí hiệu

a) Công dụng

Điện trở là linh kiện được dùng nhiều nhất trong các mạch điện tử. Công dụng của nó là hạn chế hoặc điều chỉnh dòng điện và phân chia điện áp trong mạch điện.

b) Cấu tạo

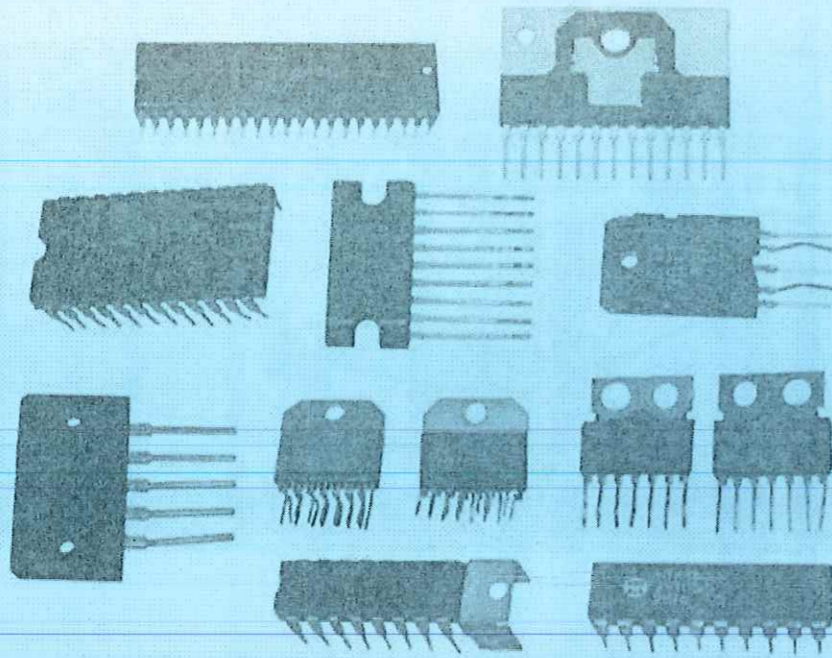
Người ta thường dùng dây kim loại có điện trở suất cao hoặc dùng bột than phun lên lõi sứ để làm điện trở. Hình dạng một số loại điện trở cho trên hình 2 - 1.

c) Phân loại

Điện trở được phân loại theo :

- Công suất : công suất nhỏ, công suất lớn.
- Trị số : loại cố định hoặc có thể biến đổi (gọi là biến trở hoặc chiết áp).
- Khi đại lượng vật lí tác động lên điện trở làm trị số điện trở của nó thay đổi thì được phân loại và gọi tên như sau :

VI – VI MẠCH TỔ HỢP (IC)



Hình 4 – 8. Hình dạng một số loại IC

b. Mô hình STEM phục vụ bài giảng

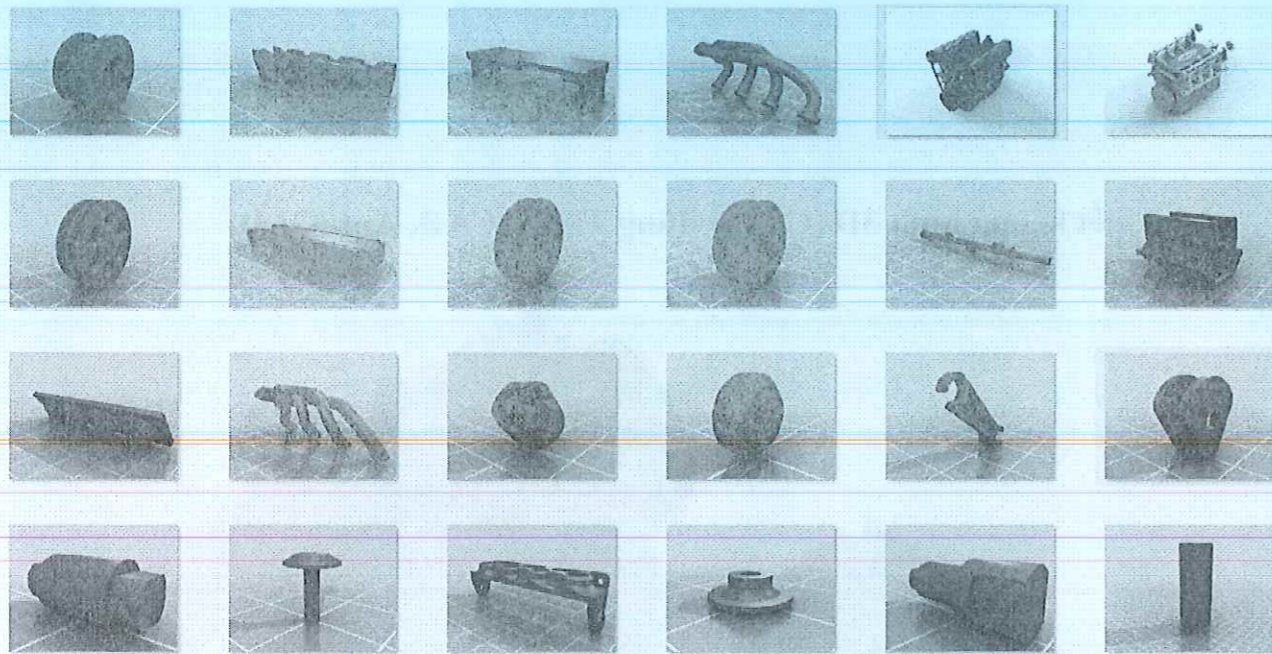
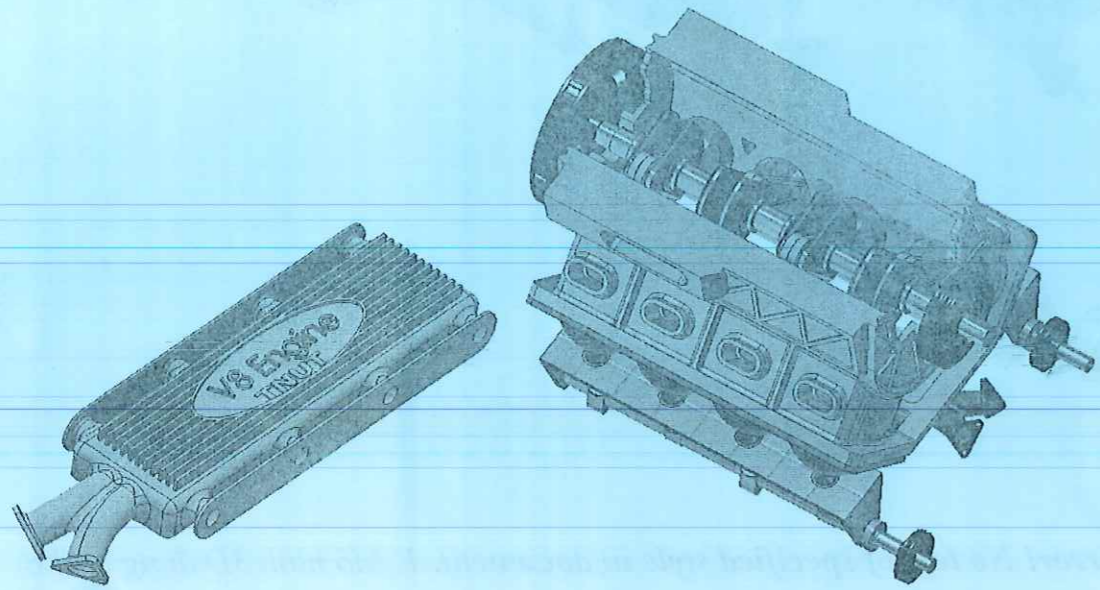
Mô hình 1: Động cơ đốt trong có điều khiển đèn tín hiệu theo các chu trình Hút-Nén-Nổ-Xả

Mô hình minh họa như dưới:

[Type here]

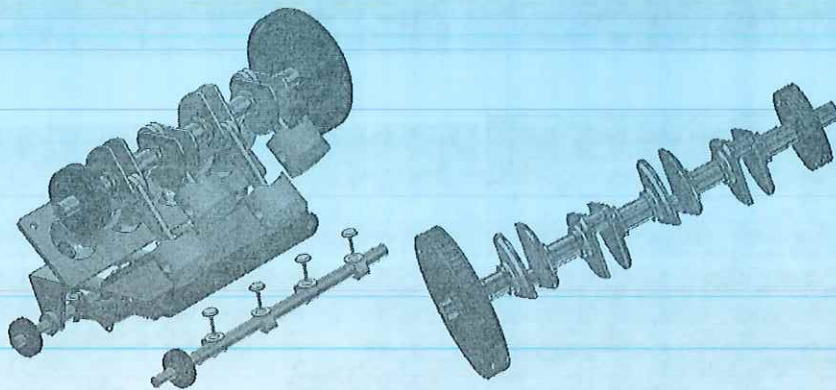
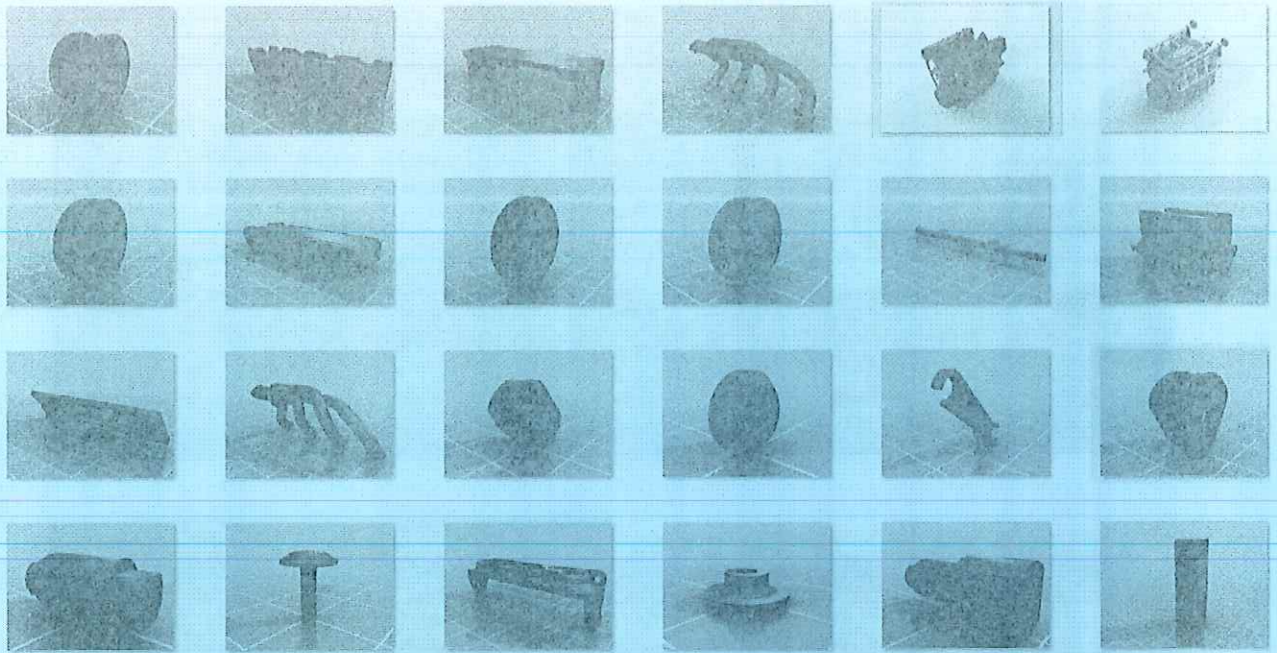
PHẦN 3 – THIẾT KẾ MÔ HÌNH 3D ĐỘNG CƠ V8

3.1. Thiết kế mô hình lắp ráp cho giảng dạy STEM



[Type here]

[Type here]



PHẦN 4 – GIA CÔNG CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP IN 3D

4.1. Quá trình in 3D

[Type here]

[Type here]

[Type here]

Thông số máy có thể in được các mô hình chi tiết bằng các loại nhựa sẵn có trên thị trường. Nhiều chi tiết của máy in được trực tiếp tự sản xuất bằng các máy in của LAB. Điều này đã rút ngắn quá trình chế tạo và giảm chi phí sản xuất, giúp giảm giá thành cho máy. Nhóm nghiên cứu đã có khả năng chủ động trong công nghệ từ thiết kế đến chế tạo, lắp ráp linh kiện, đưa ra máy in mang thương hiệu TNUT với chi phí thấp.

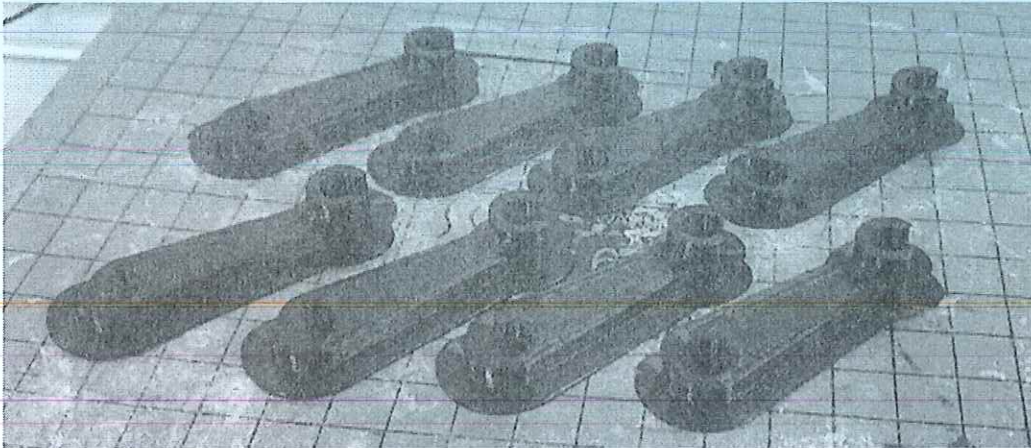
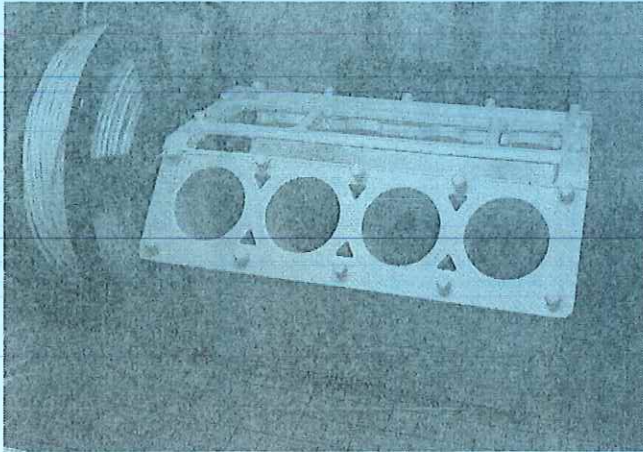
*Bảng **Error! No text of specified style in document.** 1. Bảng thông số máy*

TNUT – AP3D

[Type here]

[Type here]

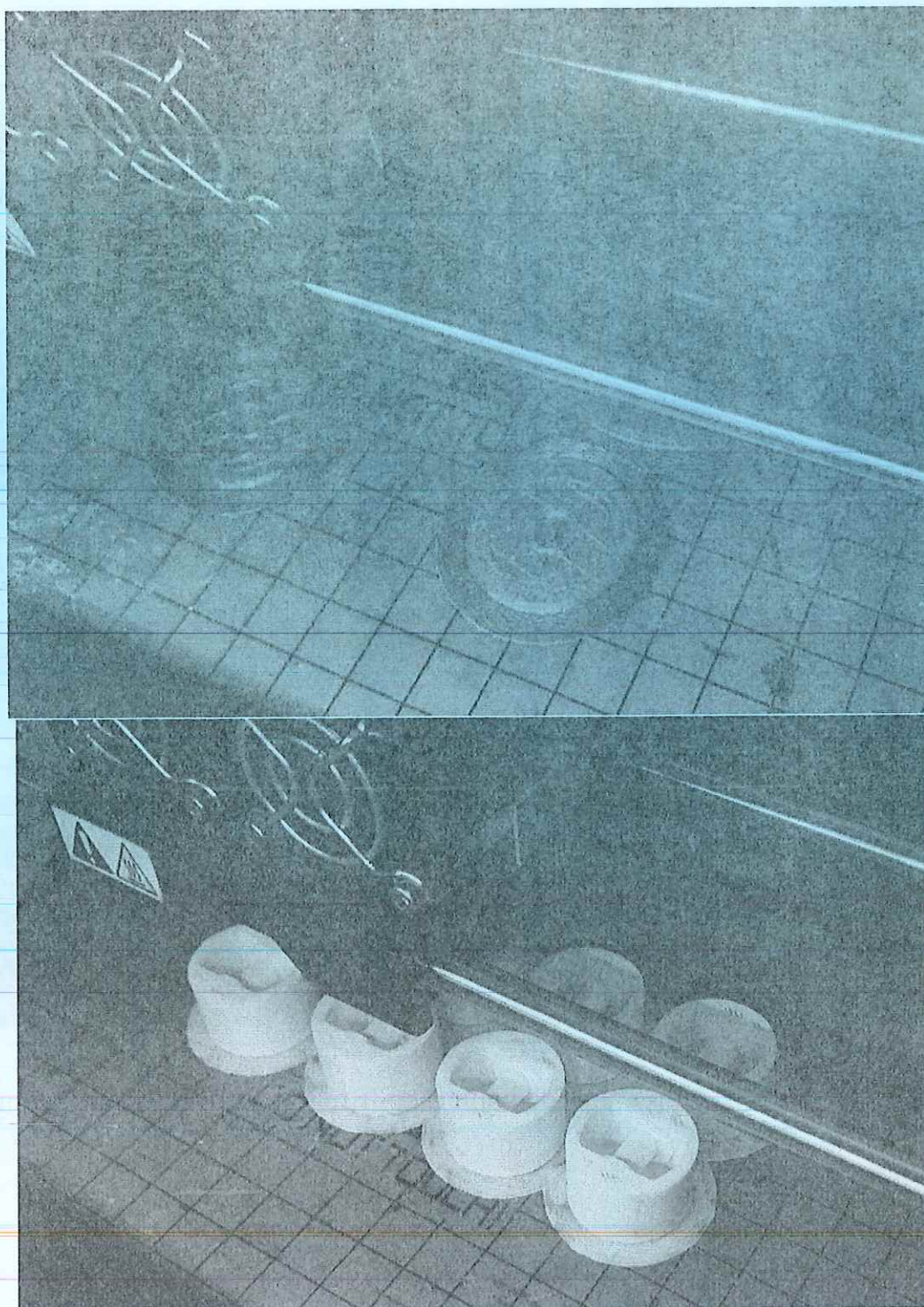
Mô hình thực động cơ V8 – TNUT



[Type here]

[Type here]

[Type here]



*Hình Error! No text of specified style in document..2. Hình ảnh in các chi tiết
cho mô hình động cơ V8*

[Type here]

[Type here]

[Type here]

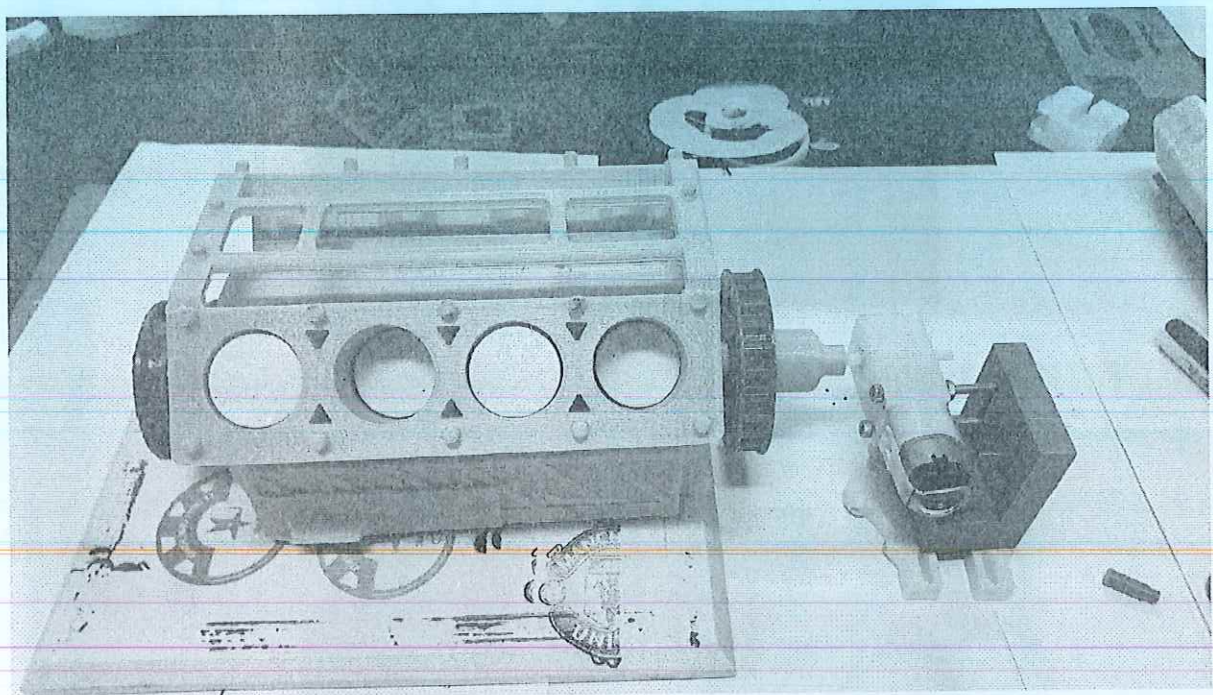
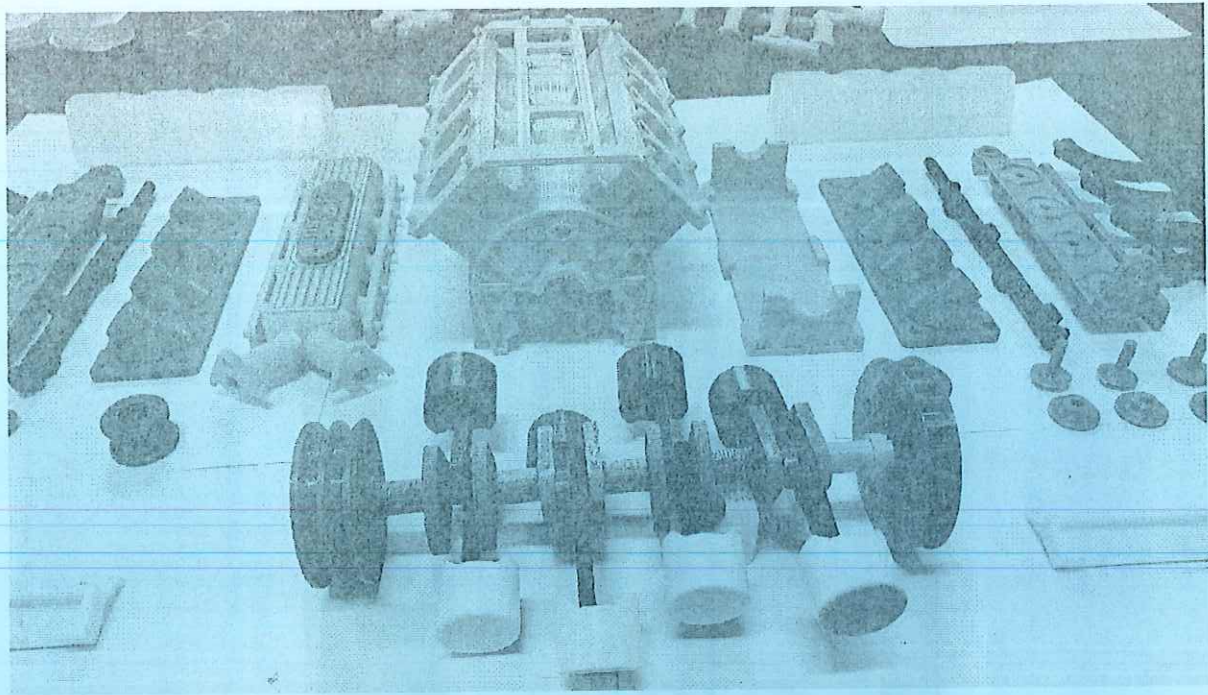
Sinh viên thích thú trải nghiệm



[Type here]

[Type here]

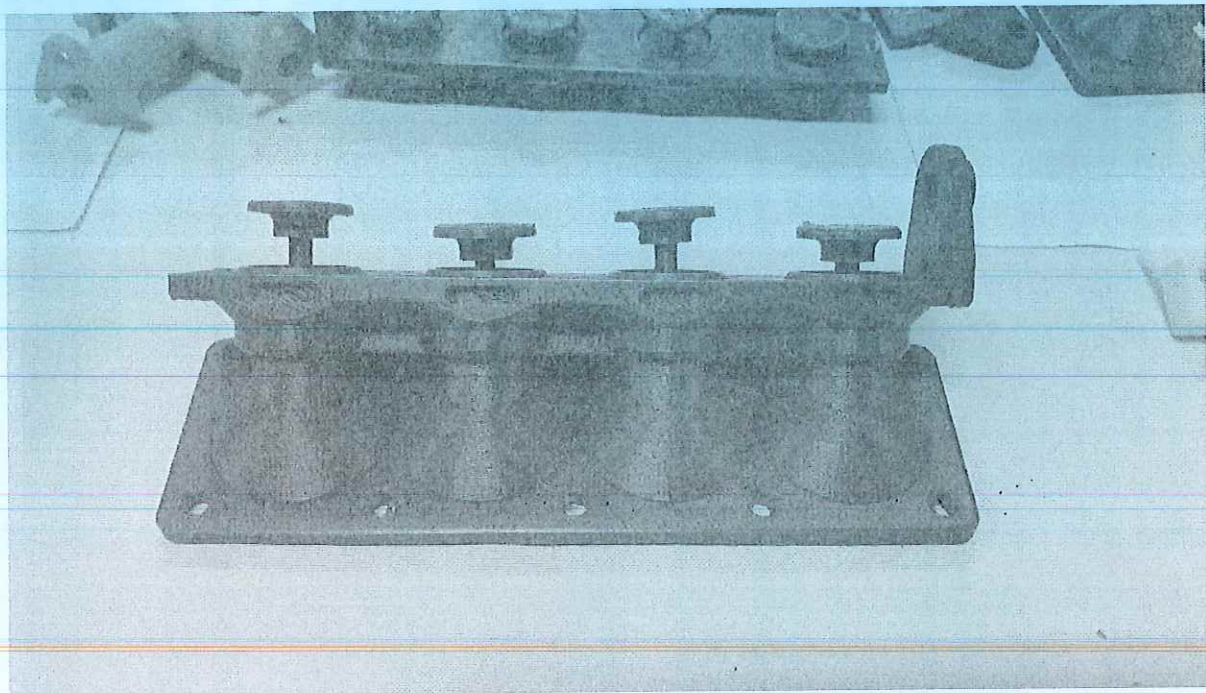
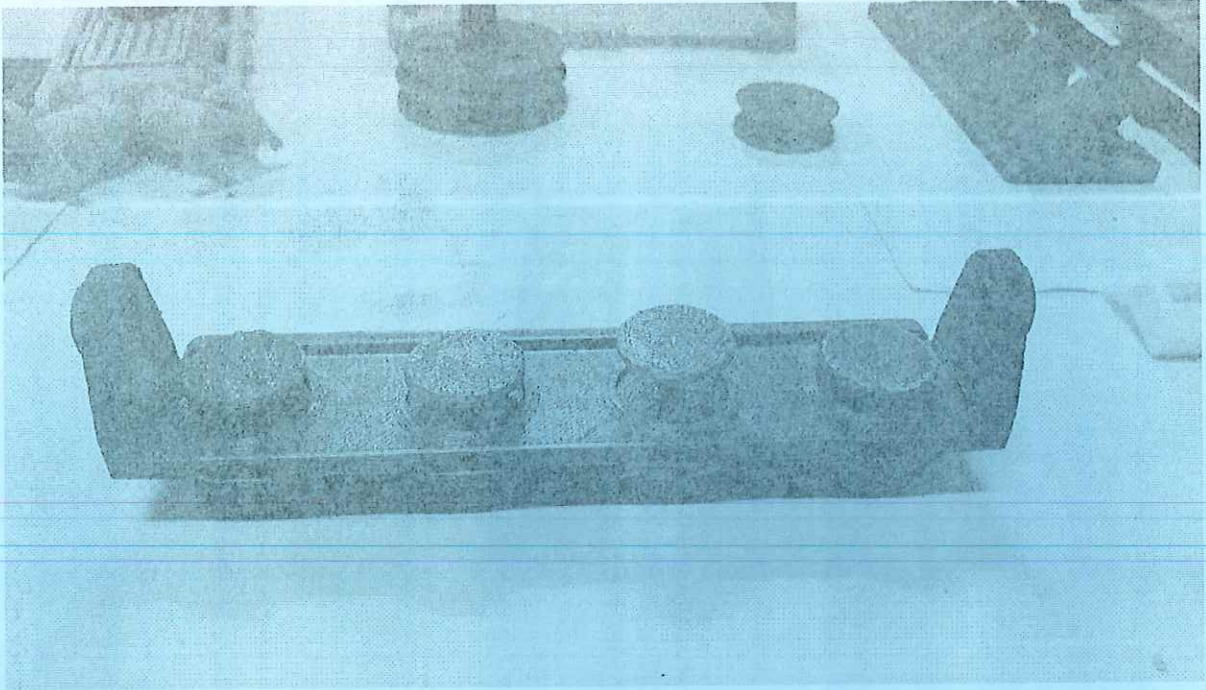
[Type here]



[Type here]

[Type here]

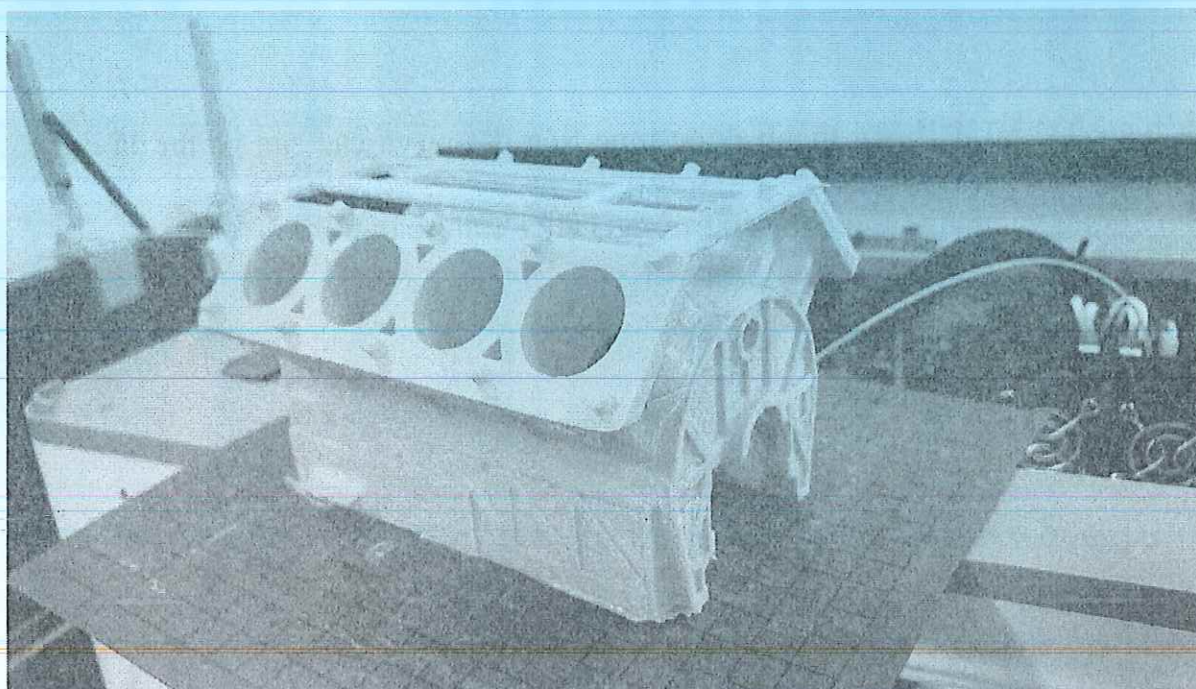
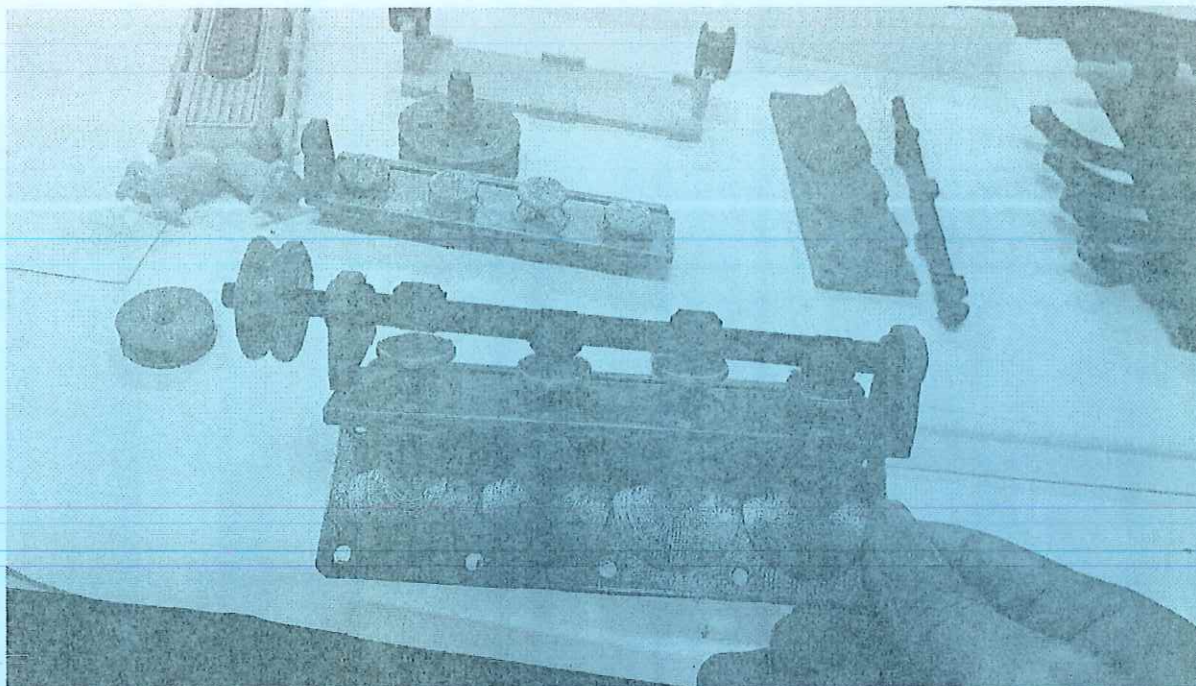
[Type here]



[Type here]

[Type here]

[Type here]



[Type here]

[Type here]