

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH
KHOA KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ

TIỂU LUẬN
NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ÔTÔ

GVHD: TS. Phạm Quốc Phong

SVTH: Trịnh Bảo Nghi_118020035

Phạm Cao Nguyên_118020120

Kim Thanh Vũ_118020237

Tô Lê Minh Quân_118020125

Trà Vinh, tháng 01/2021

NHẬN XÉT, ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN

MỤC LỤC

1. Tổng quan về ô tô	1
1.1 Lịch sử phát triển của ngành công nghệ ô tô	1
1.2 Dự báo sự phát triển công nghệ ô tô trong tương lai	3
2. Kỹ sư ô tô	5
2.1 Công việc của kỹ sư	5
2.2 Năng lực của kỹ sư	5
3. Các khái niệm cơ bản về ô tô	6
3.1 Cấu tạo ô tô	6
3.2 Phân loại ô tô	6
3.3 Truyền lực ô tô	7

	3.3.1 Phân loại	7
	3.3.2 Nguyên lý làm việc	9
3.4 Động cơ ô tô		9
	3.4.1 Phân loại động cơ	10
	3.4.2 Cấu tạo động cơ ô tô	17
4. Thực hành nhập môn		19
4.1 Bài tập 1		19
4.2 Bài tập 2		21
5. Các kỹ năng cần có để trở thành kỹ sư ô tô		22
6. Chương trình đào tạo		23
7. Kế hoạch học tập		27
8. Kết luận, đề xuất		27
Tài liệu tham khảo		28
Phụ lục A		
A.1 Bảng biểu		
A.2 Hình ảnh minh họa		

1.TỔNG QUAN VỀ NGÀNH Ô TÔ

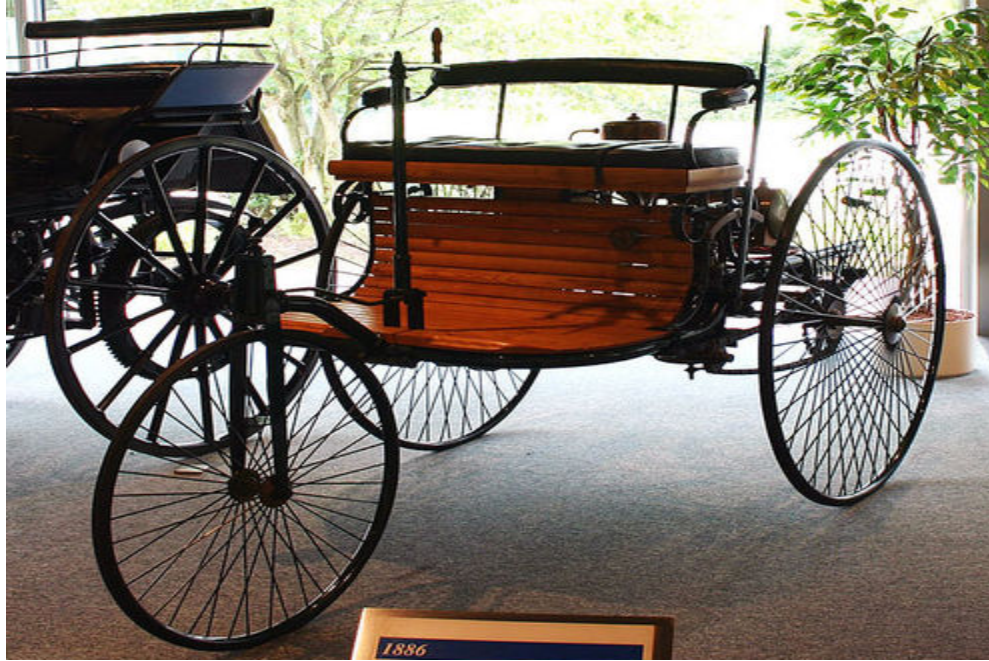
Có khoảng 1,32 tỷ chiếc xe được sử dụng trên toàn thế giới vào năm 2016. Trước khi nó ra mắt, ở các thành phố trên thế giới thì ngựa được xem là phương tiện di chuyển chính. Việc đó gây mất nhiều thời gian, sức lực và hiệu quả mang lại không cao, không đáp ứng được nhu cầu vận chuyển hàng hóa của con người . Vì thế, khi ô tô ra đời đã tạo ra bước ngoặt lớn trong lịch sử phát triển kinh tế thế giới của nhân loại.



Hình 1: Thương hiệu xe ô tô đầu tiên được lắp đặt tại Việt Nam.

1.1 Lịch sử phát triển của ngành công nghệ ô tô

Chiếc xe hơi đầu tiên trên thế giới ra đời năm 1770 do **Nicolas Joseph Cugnot** chế tạo chạy bằng **động cơ hơi nước**. Đây là một **chiếc xe ba bánh**, trang bị động cơ hơi nước tốc độ **2,3 dặm/giờ**.



Hình 2: Chiếc xe ô tô được phát minh năm 1886.

- Năm 1889 đã đánh dấu bước ngoặt trong lịch sử ngành ô tô thế giới khi chiếc xe do **Gottfried Daimler và Wilhelm Mayback** phát minh được trang bị **động cơ xăng 1,5 sức ngựa, 2 xilanh hộp số 4 tốc độ, và tốc độ tối đa 10 dặm một giờ.**
- Năm 1892, tại Chicago Mỹ, đã chứng kiến một chiếc xe có **bốn bánh và hệ thống đánh lửa bằng điện, vận tốc tối đa 20km/h.**
- Năm 1973, trước cuộc khủng hoảng dầu mỏ trên thế giới, Nhật Bản đã chế tạo thành công các mẫu xe nhỏ tiết kiệm nhiên liệu. Từ đó, Nhật Bản trở thành “**ông trùm**” của làng ô tô thế giới với các thương hiệu nổi tiếng như: Toyota, Honda, Nissan.
- Hiện nay, với sự nổi lên của **Hàn Quốc, Trung Quốc, Đài Loan,...** Châu Á trở thành nơi có lượng ô tô được sản xuất **nhiều nhất trên thế giới.**
- Đặc biệt, năm 2019 **Vinfast** ra mắt ô tô thương mại – **Hãng xe Việt Nam đầu tiên** ghi tên trên bản đồ ngành công nghiệp bốn bánh trên thế giới.

1.2 Dự báo sự phát triển công nghệ ô tô trong tương lai.



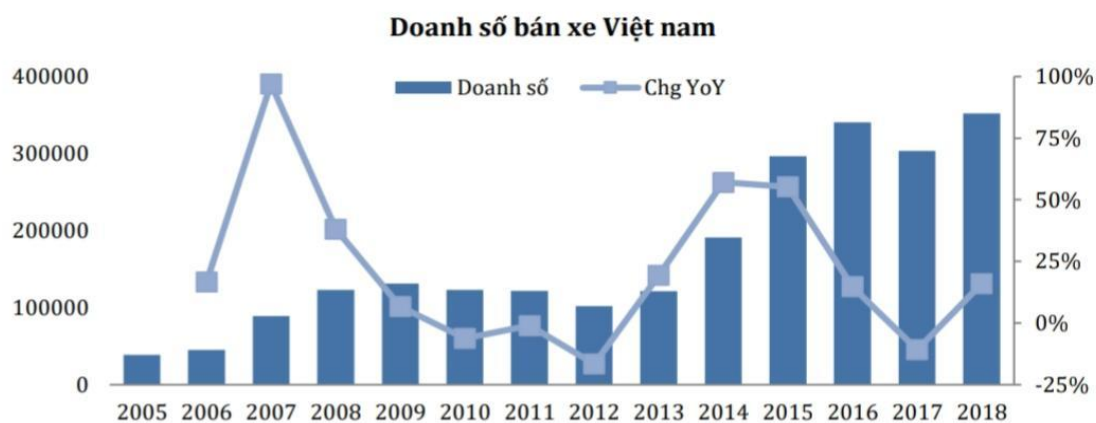
Hình 3:giai đoạn lắp ráp ô tô tại xưởng.

- Ngành Ô tô Việt Nam mới đang ở giai đoạn đầu của chu kỳ phát triển, là ngành có đóng góp lớn vào nền kinh tế nên được quan tâm đặc biệt từ phía cơ quan quản lý.
- Việt Nam có hơn 96 triệu dân, kinh tế phát triển, đời sống ngày càng nâng cao do đó nhu cầu sử dụng ô tô ngày càng nhiều. Trong năm 2020 thị trường ô tô tiếp tục tăng trưởng thêm 15%, có hơn 350 doanh nghiệp sản xuất đến ô tô với tổng công suất lắp ráp khoảng 680.000 xe/năm.
- Các nhãn hiệu Ô tô trên thị trường Việt Nam ngày càng đa dạng và phong phú về chủng loại, đến từ nhiều hãng lớn trên thế giới như: Toyota, Hyundai, Kia, Mazda, Honda, GM, Ford, Nissan,...



Hình 4: logo của các thương hiệu xe trên thế giới.

- Tiêu thụ xe tăng trưởng mạnh và dự báo tiếp tục tăng trong các năm tới:



Nguồn: VAMA, Hyundai, CTS

Hình 5: Tốc độ tăng trưởng doanh số bán xe qua các năm.

2. KỸ SƯ Ô TÔ

2.1 Công việc của kỹ sư:

Trong ngành công nghệ Ô tô, các kỹ sư thường thực hiện 2 nhiệm vụ chính: sản xuất (nghiên cứu, chế tạo động cơ) và dịch vụ hậu mãi (bảo dưỡng, kiểm tra và giải quyết phản hồi)

- ✓ Kỹ thuật viên công nghệ ô tô cần biết thiết kế, chế tạo và lắp ráp các dòng xe.
- ✓ Biết sử dụng dịch vụ sửa chữa, bảo hành, thay thế phụ tùng và linh kiện ô tô, kiểm tra hệ thống.
- ✓ Phối hợp với nhân viên kinh doanh để hỗ trợ tư vấn cho người dùng về cách sử dụng, tính năng của xe.
- ✓ Biết phán đoán tình trạng hư hỏng của xe và đưa ra biện pháp khắc phục.
- ✓ Không ngừng kiểm tra, thử nghiệm sản phẩm để kịp thời phát hiện và sửa chữa lỗi
- ✓ Không ngừng nghiên cứu để cải tiến sản phẩm về thiết bị, cấu trúc, kiểu dáng và các tính năng để thuận tiện cho người tiêu dùng.
- ✓ Chịu trách nhiệm trực tiếp về thành phẩm của mình, kiểm tra sản phẩm để lên phương án sản xuất hoặc thay thế vật tư.
- ✓ Bảo quản máy móc, các thiết bị sạch sẽ, trước và sau khi làm việc, bảo dưỡng máy móc trong thời gian định kỳ,...
- ✓ Nắm vững các quy định đảm bảo an toàn lao động khi làm việc.

2.2 Năng lực của kỹ sư.

Kiến thức: nắm chắc cấu tạo, nguyên lý của từng bộ phận và hệ thống trên xe, kiến thức sử dụng máy tính, máy chuẩn đoán, kiến thức tiếng anh chuyên ngành, kiến thức tìm kiếm thông qua Internet...

Kỹ năng: sử dụng thành thạo các công cụ thiết bị trong xưởng như: cầu nâng, kích, máy chuẩn đoán, đồng hồ đo, máy cắt, máy hàn,... Ngoài ra phải rèn luyện kỹ năng giao tiếp, quản lí, lãnh đạo.

Thái độ: cầu tiến, chăm chỉ, kỷ luật với bản thân, thái độ với mọi người: trung thực, nhiệt tình, trung thành, cống hiến, hợp tác,... Thái độ chuyên nghiệp, có tâm với nghề.

3.CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ Ô TÔ

3.1 Cấu tạo ô tô.

- Động cơ
- Phần khung gầm
- Thân vỏ
- Phần hệ thống điện

3.2 Phân loại ô tô

Phân loại theo phân khúc và dòng xe.

- Phân khúc A xe cỡ nhỏ (mini car)
- Phân khúc B xe gia đình cỡ nhỏ (small cars)
- Phân khúc C xe bình dân cỡ trung (medium cars)
- Phân khúc D xe bình dân cỡ lớn (large cars)
- Phân khúc E xe hạng sang (executive cars)
- Phân khúc F xe hạng sang cỡ lớn (full-size luxury cars)

Phân loại theo động cơ

- Động cơ chạy bằng xăng.
- Động cơ chạy bằng dầu diesel.
- Động cơ chạy bằng điện.
- Động cơ khí gas.
- Động cơ sử dụng từ pin nhiên liệu.

3.3 Truyền lực ô tô.

3.3.1 Phân loại.

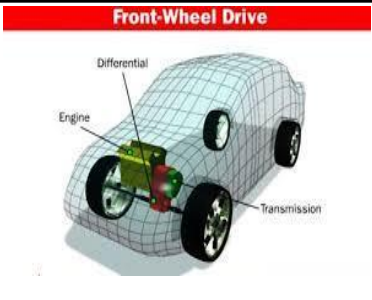
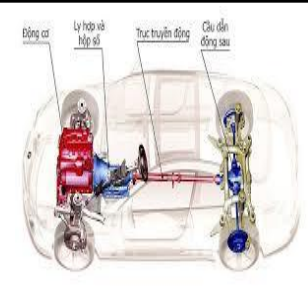
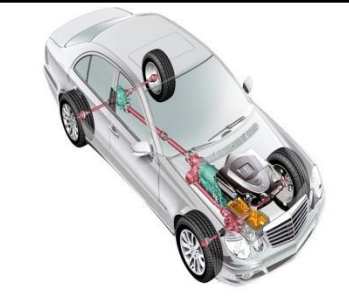
Phân loại hộp số sàn, hộp số tự động, hộp số biến thiên liên tục.

	MT	AT	CVT
Cấu tạo	Trục sơ cấp, thứ cấp và trục trung gian.	Các bánh răng hành trình, các bộ ly hợp thủy lực, biến mô thủy lực, bộ điều khiển điện tử.	Puli đầu vào gắn vào trục quay của động cơ, puli đầu ra dẫn đến bánh xe và dây đai cao su hoặc kim loại có công suất cao.
Nguyên lý hoạt động	Sử dụng liên hợp ma sát dạng đĩa, để ngắt hoặc kết nối chuyển động từ động cơ xuống hộp số.	Momen xoắn từ trục khuỷu của động cơ truyền qua biến mô truyền vào trục của hộp số, bộ điều khiển điện tử thông qua tín hiệu từ cảm biến sẽ cho đóng mở đường dầu dẫn đến các ly hợp.	Hộp số có bộ vi xử lý đi kèm là các cảm biến với chức năng để điều khiển và theo dõi.

Ưu điểm	Tiết kiệm nhiên liệu ,giá thành chi phí rẻ, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa dễ dàng, và ít tốn kém, an toàn và dễ thao tác.	Thao tác lái xe đơn giản có chế độ phù hợp với người mới học lái. Xe hạn chế tình trạng chết máy.	Tối ưu động năng sinh ra, giữ động cơ đồng nhất với động năng được sinh ra, tiết kiệm nhiên liệu, chuyển số nhanh chóng, mượt mà, giảm trọng lượng xe, giá thành rẻ, sửa chữa đơn giản, giảm bớt áp lực cho người dùng.
Nhược điểm	Điều khiển và sử lý tình huống với hộp số sang khó, sử dụng nhiều thao tác khi lái xe, liên tục làm việc với bàn đạp ly hợp.	Chi phí thay thế sửa chữa bảo dưỡng và giá thành khá cao, tiêu hao nhiều nhiên liệu.	Tiếng ồn lớn từ khoang máy, không mang đến trải nghiệm lái xe thể thao, tuổi thọ của dây đai bị giảm, tuổi thọ dầu trong hộp số thấp, tốc độ và momen xoắn thấp dẫn đến hiệu suất kém.

Phân loại phương thức dẫn động/ truyền lực trên ô tô.

	FWD	RWD	AWD
--	-----	-----	-----

Cấu tạo			
Nguyên lý hoạt động	Khi động cơ hoạt động cầu trước nhận được lực truyền của động cơ kéo xe chạy.	Khi động cơ hoạt động cầu sau của xe nhận được lực truyền từ động cơ đẩy xe chạy về phía trước...	Khi động cơ hoạt động cả 4 bánh đều nhận được lực truyền từ động cơ.
Ưu điểm	Giảm nhiều chi phí, vật liệu cho nhà sản xuất. khối lượng xe giảm giúp bớt tiêu tốn nhiên liệu. Hệ thống cơ cấu và vị trí bố trí gọn gàng, từ đó khoảng không gian trước và sau xe cũng rộng hơn.	Hệ dẫn động cầu sau giúp xe thăng bằng về trọng lượng. Vận hành ổn định hơn, bánh xe tự do giúp tăng độ bám đường. Dễ khắc phục khi gặp sự cố do hệ dẫn động nằm riêng biệt.	Hệ dẫn động thông minh với hàm lượng công nghệ và tính tự động hóa cao tạo cảm giác lái xe thoải mái hơn cho người sử dụng.
Nhược điểm	Khả năng tăng tốc kém do toàn bộ sức nặng của máy tập trung ở phía trước. Phần đầu nặng phần đuôi nhẹ nên dễ mất lái khi vào cua. Lốp xe nhanh mòn, hiệu	Chi phí sản xuất cao, tốn nhiều vật liệu. Không gian khoang cabin hẹp. Tốn nhiều nhiên liệu do khối lượng cao.	Làm khối lượng xe nặng, hao xăng hơn. Chi phí sửa chữa đắt đỏ, quy trình sửa chữa phức tạp. Giá thành cao.

	suất vận hành suy giảm.	Kết cấu lắp đặt hệ truyền động phức tạp.	
--	-------------------------	--	--

3.3.2 Nguyên lý làm việc

Khi động cơ một làm việc: nếu li hợp 2 đóng, momen quay sẽ được truyền từ động cơ 1 qua hợp số 3, truyền lực các đăng 4, truyền lực chính và bộ vi sai 5 tới bánh xe chu động 6 làm xe truyền động.

3.4 Động cơ ô tô

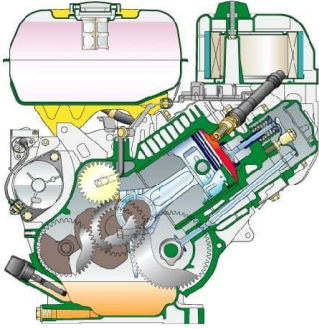
3.4.1 Phân loại động cơ:

- ☐ Động cơ 2 kỳ: là động cơ đốt trong thường được chế tạo theo kiểu động cơ có pittong đẩy. Khác với động cơ 4 kỳ, 2 kỳ cần thiết để tạo ra năng lực được hoang thành trong một vòng quay của trục khuỷu.
- ☐ Động cơ 4 kỳ: có một chuỗi các chu kì miêu tả sự vận hành hoàn chỉnh của pittong như: nạp, nén, nổ, xả.
- ☐ Động cơ xăng đốt cháy cưỡng bức “đốt cháy bằng tia lửa điện” dùng để đốt cháy hỗn hợp hơi xăng và không khí tỉ số nén (9~13).
- ☐ Động cơ diesel nén không khí với tỉ số nén vào khoảng (15~25) diesel được phun vào xilanh.
- ☐ Xe điện sử dụng nguồn điện của accu để vận hành mô tơ điện.
- ☐ Hubrid được trang bị đồng thời hai nguồn động lực khác nhau là động cơ đốt trong và mô tơ điện.

Phân biệt động cơ 2 kỳ và 4 kỳ.

	Động cơ 2 kỳ	Động cơ 4 kỳ
--	--------------	--------------

Cấu tạo	Piston: nằm bên trong động cơ, có chức năng chuyển đổi năng lượng khi nhiên liệu bị đốt cháy và giãn nở trong buồng đốt đến trục khuỷu thông qua thanh truyền. Piston sẽ chuyển động tịnh tiến trong xilanh, giữa 2 bộ phận này là vòng xéc măng. Trục khuỷu: Bộ phận hỗ trợ giúp cho việc chuyển đổi tịnh tiến piston đi đến chuyển động tròn. Thanh truyền: có chức năng truyền dao động từ piston đến trục khuỷu. Bugi: hỗ trợ đánh lửa để đốt cháy hòa khí trong xilanh. Cửa nạp và cửa xả sẽ đóng mở vào đúng thời điểm để đưa khí đi vào trong buồng đốt và khí thải ra ngoài. Bánh đà được biết đến là bộ phận giúp lưu trữ năng lượng.	Piston: Được đặt ở bên trong của động cơ. Piston được sử dụng với vai trò giúp chuyển đổi năng lượng khi nhiên liệu được đốt cháy và giãn nở trong buồng đốt. Sẽ được đưa tới trục khuỷu thông qua thanh truyền. Piston sẽ chuyển động tịnh tiến xung quanh xi-lanh. Ở giữa piston và xylanh có bố trí các vòng séc măng. Trục khuỷu: Đây là bộ phận giúp Piston chuyển sang chuyển động tròn thay vì chuyển động tịnh tiến. Thanh truyền: Đây là bộ phận giúp chuyển dao động đến trục khuỷu từ Piston. Đối trọng: Được đặt trên trục khuỷu với mục đích làm giảm sự rung động được sinh ra. Do quá trình lắp ráp các bộ phận lại với nhau không được cân bằng một cách
----------------	---	---

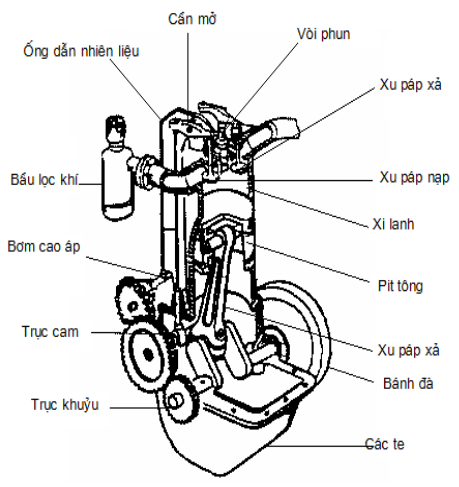
		chính xác. Xupap nạp và xupap xả: Bộ phận này được ví như những cái van. Nó sẽ tự động mở ra cho hòa khí đi vào cũng như mở cho khí thải đi ra. Bugi: Bộ phận này giúp Bộ phận này giúp đánh lửa đốt cháy hòa khí trong động cơ.
Nguyên lý hoạt động	Động cơ 2 thì sẽ có một chu trình sinh công gồm 2 chu kỳ nhỏ đó là nổ - xả và hút - nén, có nghĩa là chỉ cần piston lên xuống như vậy là đã hoàn tất một lần sinh công. Trong kỳ đầu (hành trình đi xuống): piston sẽ di chuyển từ điểm chết trên xuống điểm chết dưới khi đó hỗn hợp nhiên liệu và không khí được đưa vào buồng đốt, trục khuỷu quay được nửa vòng tròn. Trong kỳ sau (Hành trình đi lên): piston di chuyển ngược lại từ điểm	Kỳ 1: piston di chuyển từ điểm chết trên xuống điểm chết dưới, khi đó xupap nạp mở để cho hòa khí vào buồng đốt, xupap xả vẫn đóng và trục khuỷu đã quay được 180 độ. Kỳ 2: piston di chuyển ngược lại lên điểm chết trên để nén hòa khí lại, lúc này cả xupap nạp và xupap xả đều đóng lại, trục khuỷu quay tiếp 180 độ. Kỳ 3: bugi đánh lửa đốt cháy hòa khí cung cấp năng lượng đẩy piston xuống điểm chết dưới,

	chết dưới lên điểm chết trên và nén hỗn hợp nhiên liệu lúc này bugi đánh lửa để đốt cháy nhiên liệu. Nhiên liệu được đốt cháy trong buồng đốt sẽ cung cấp một lượng năng lượng đẩy piston xuống, khi đó piston nhận và sẽ truyền năng lượng đến trục khuỷu được thông qua thanh truyền.	xupap nạp và xả vẫn đang đóng, trục khuỷu quay tiếp 180 độ. Kỳ 4: piston di chuyển từ điểm chết dưới lên điểm chết trên và xupap xả sẽ mở ra để để khí thải ra ngoài, xupap nạp đang đóng và trục khuỷu quay tiếp 180 độ.
Ưu điểm	Có nhiều loại động cơ đốt trong khác nhau, một phần sử dụng các chu kì tuần hoàn khác nhau. Tuy vậy tất cả các động cơ đốt trong đều lặp lại trong một chu trình tuần hoàn chu kì làm việc bao gồm 4 bước: nạp, nén, nổ (đốt) và xả. Xả và nạp là hai bước dùng để thay khí thải bằng nhiên liệu mới (ví dụ hoà khí ở động cơ xăng, không khí ở động cơ diesel,...). Nén và nổ dùng để	Động cơ hoạt động rất chính xác, hiệu quả và ổn định do các kỳ nạp, nén, cháy giãn nở và xả đều diễn ra riêng biệt. . Ít xảy ra hiện tượng quá nhiệt do cửa xả không bố trí trên thành xy lanh và động cơ có hệ thống bôi trơn hoạt động rất hiệu quả. . Sự mát mẻ nhiên liệu ít, động cơ có khả năng tiết kiệm nhiên liệu cao (so với động cơ 2 kỳ).

	biến đổi năng lượng hóa học (đốt hỗn hợp không khí và nhiên liệu) thông qua nhiệt năng (nhiệt độ) và thể năng (áp suất) thành cơ năng (động năng trong chuyển động quay). Ở động cơ 2 kỳ, việc hút và thoát khí cháy nhờ vào pít-tông và các lỗ hút, lỗ thoát nằm ngay tại xilanh máy. Cơ cấu động cơ đơn giản hơn. Việc sửa chữa xe 2 kỳ cũng đơn giản hơn. Tuy nhiên nếu cứ sử dụng lâu ngày, pít-tông, bạc bị lỏng, thì một phần hòa khí bị thất thoát qua khe hở giữa pít-tông và xilanh. Điều này làm xe bị hao xăng hơn so với động cơ 4 kỳ cùng tình trạng. Động cơ 2 kỳ có hành trình máy ngắn hơn nên xe bốc hơn nhưng cũng chính vì vậy mà các linh kiện động cơ	Quá trình nạp và nén kéo dài nên hiệu suất nạp và nén cao, như vậy động cơ có khả năng cho hiệu quả công suất cao so với mức tiêu tốn nhiên liệu (PS/l lớn).
--	--	---

	phải chịu nhiều lực hơn, khiến tuổi thọ không thể cao bằng xe 4 kỳ.	
Nhược điểm	Tuổi thọ ngắn hơn 4 kỳ. Yêu cầu phải có ngăn tiền trộn nhiên liệu trong mọi bình nhiên liệu, thêm phụ gia hoặc giảm tối đa cặn bẩn. Ô nhiễm, vì thiết kế đơn giản hơn, ống xả thải ra khói bụi từ hỗn hợp nhiên liệu, và cũng tạo ra mùi khó chịu. Không kinh tế khi dùng nhiên liệu do thiết kế đơn giản, do vậy không chạy xa hơn xe 4 kỳ. Tiếng ồn to hơn sự cho phép tại một số nơi, Hơn nữa, lực hút nhiên liệu ở động cơ 2 kỳ phụ thuộc trực tiếp vào lực nén của pít-tông, nên với những xe đã bị đảo thường là rất khó nổ, nhất là vào buổi sáng.	Động cơ có cơ cấu phối khí để đóng mở các xupap khá phức tạp, nhiều chi tiết nên việc chế tạo và bảo dưỡng khó khăn hơn so với động cơ 2 kỳ. . Tiếng ồn các cơ cấu cơ khí khi động cơ làm việc lớn. . Sự cân bằng của động cơ kém do 2 vòng quay trục khuỷu mới có một kỳ sinh công Động cơ 4 kỳ chạy đầm hơn, bền hơn nhưng cũng cần để ý đến chế độ dầu bởi nếu độ nhớt kém sẽ làm linh kiện nhanh mòn và do cấu tạo phức tạp nên việc sửa chữa cũng rất khó khăn.

Phân biệt động cơ xăng và động cơ diesel.

	Động cơ xăng	Động cơ diesel
Cấu tạo	I. Các bộ phận cố định 1. Thân máy: Ống lót xy lanh, hộp đỡ trục khuỷu. 2. Cacte 3. Nắp máy 4. Buồng đốt II. Các bộ phận di động 1. Trục khuỷu: - Bạc lót chính - Bạc lót thanh truyền - Hạn chế chuyển động dọc - Khe hở dầu 2. Thanh truyền 3. Bánh đà 4. Piston 5. Xéc măng 6. Trục Piston	Sơ đồ cấu tạo động cơ diesel 4 kỳ *Sơ đồ cấu tạo : 1- Trục khuỷu 2- Thanh truyền 3- Piston 4- Xilanh 5- Vòi phun 6- Xupap nạp 7- Xupap thải 8- Đường ống nạp 9- Đường ống thải  Sơ đồ cấu tạo động cơ diesel 4 kỳ. Hình vẽ thể hiện các bộ phận chính của động cơ: Ống dẫn nhiên liệu, Cánh mở, Vòi phun, Xupap xả, Xupap nạp, Xi lanh, Pit tông, Trục cam, Trục khuỷu, Bánh đà, Các te, Bơm cao áp, Bầu lọc khí.
Nguyên lý hoạt động	Động cơ xăng thông qua sự nén của xi lanh, khiến năng lượng được nạp vào bị bay hơi. Đồng thời trộn lẫn với lượng không	Động cơ dầu diesel không cần các thiết bị đánh lửa như bugi, mà áp dụng phương pháp nén khí để nâng cao nhiệt độ của không khí, khiến nhiệt độ không khí vượt quá nhiệt

	khí chứa trong xi lanh. Hình thành hỗn hợp khí có thể đốt cháy. Cuối cùng bugi sẽ phóng tia lửa điện để đốt cháy thể khí này khiến xilanh pittong làm việc.	độ tự bốc cháy của dầu diesel, lúc này lại phun thêm dầu diesel vào, dầu được hòa trộn với không khí và tự bốc cháy.
Ưu điểm	Có cấu trúc gọn gàng, trọng lượng nhẹ. Khí thải từ động cơ xăng sạch hơn, êm ái hơn, mùi dễ chịu hơn. Khả năng tăng tốc tốt hơn, giúp đạt tốc độ nhanh hơn. Chi phí bảo dưỡng thấp.	Hiệu suất động cơ Diesel cao hơn động cơ xăng (1,5 lần). Dầu Diesel rẻ. Mức tiêu hao nhiên liệu thấp, dầu diesel không bốc cháy ở nhiệt độ thường nên ít gây nguy hiểm. Động cơ không có bộ hòa khí nên ít hư hỏng vặt. Động cơ chịu tải tốt.
Nhược điểm	Tiết kiệm nhiên liệu thấp hơn máy dầu. Giá nhiên liệu đắt hơn. Dễ bốc cháy khi nhiệt độ cao nên nguy hiểm hơn khi xảy ra va chạm.	Cùng một công suất thì động cơ Diesel nặng hơn động cơ xăng. Tỉ số nén cao đòi hỏi các chi tiết máy phải tốt nên giá thành chế tạo và sửa chữa đắt hơn. Để sửa chữa phải có máy chuyên dùng, dụng cụ đắt

		tiên và thợ phải có chuyên môn cao. Tốc độ động cơ Diesel thấp hơn xăng. Cấu trúc phức tạp.
--	--	---

3.4.2 Cấu tạo động cơ ô tô

***Xi lanh:** được xem là bộ phận động cơ ô tô quan trọng nhất. Đó sẽ là nơi các piston di chuyển để xe vận hành một cách trơn tru. Trong một động cơ đốt trong xe ô tô gia đình thông thường sẽ có 4 đến 8 xy lanh. Các xi lanh sẽ được sắp xếp thành hàng dọc, hình chữ V hoặc được xếp đối đỉnh với nhau.

***Bugi:** với nhiệm vụ chính là tạo tia lửa để thực hiện quá trình đốt trong, bugi xe oto một chi tiết rất quan trọng trong động cơ. Một bugi tốt sẽ tạo tia lửa đúng vào thời điểm cuối kỳ nén để giúp xe vận hành hiệu suất tối đa. Nếu thấy một chiếc xe ô tô dễ dàng tắt máy đột ngột, có thể bugi của xe đó đã quá cũ và cần được thay thế.

***Xu páp:** trong quá trình hoạt động động cơ xe, việc đúng thời điểm rất quan trọng. Do đó mà xu páp ra đời để điều khiển van xả và hút đóng mở đúng lúc và cũng như giải thoát khí được gọn nhất. Trong kỳ nén và đốt, các van của xu páp sẽ đóng kín. Hai kỳ sau, xu páp sẽ mở để xả khí. Nguyên lý hoạt động của xu páp thường dựa vào trục cam.

***Trục cam:** đây là bộ phận sẽ phối hợp chính với xu páp nhằm giúp chi tiết van hoạt động. Khi ấy, trong trục cam sẽ có những mấu cam, các mấu cam này nhờ vào lực đẩy của xy lanh mà đẩy van xu páp mở ra. Trục cam có hai loại: trục cam đơn và kép. Mục đích của xu páp đơn chính là điều khiển đồng thời sự đóng mở của van hút và xả.

Ngược lại, xu páp kép là hai trục riêng biệt và điều khiển hút trục khuỷu.

***Hệ thống phân phối khí:** các bộ phận trong động cơ làm việc cùng nhau sẽ tạo ra các hệ thống. Trong số đó có hệ thống phân phối khí, bao gồm xu páp và trục cam. Trục cam giúp các van xu páp đóng mở đều đặn. Thông thường, động cơ sử dụng trục cam trên capo máy.

***Hệ thống nạp nhiên liệu:** nhiệm vụ chính của hệ thống này là cung cấp đủ một lượng hỗn hợp nhiên liệu bao gồm xăng/dầu và không khí vào xy lanh. Ngày trước, các động cơ thường sử dụng bộ chế hòa khí để tạo nên hỗn hợp nhiên liệu trong động cơ. Tuy nhiên, sau những năm 80 thế kỷ trước, động cơ xe được trang bị hệ thống phun nhiên liệu trực tiếp điện tử (EFI). Với hệ thống nạp nhiên liệu mới này, tỷ lệ pha trộn nhiên liệu sẽ được đạt ngưỡng lý tưởng ở các xi lanh.

***Bộ chia điện:** hầu như ai cũng sẽ biết về hệ thống đánh lửa xe ô tô. Thế nhưng, làm sao để ra tia lửa điện ấy đó là một vấn đề ít ai biết đến. Vâng, khi ấy bạn sẽ cần tới một chi tiết mang tên bộ chia điện. Chi tiết này có một đường dây cao áp nối với trung tâm và có số lượng dây nối với bugi ứng với số lượng bugi.

***Hệ thống làm mát:** để giúp động cơ luôn được mát mẻ và hoạt động trơn tru, bạn cần một hệ thống làm mát chất lượng. Chi tiết này bao gồm bộ tản nhiệt, bơm nước và cảm biến nhiệt độ. Nước giải nhiệt trong động cơ sẽ được luân chuyển và đi tới két mát.

***Hệ thống điện:** trong hệ thống xe ô tô, hệ thống điện rất quan trọng. Hệ thống này bao gồm ắc quy và máy phát điện, hệ thống làm điện được động cơ sử dụng để đề pa máy và giúp duy trì một số các hoạt động trên xe.

***Hệ thống bôi trơn:** khi động cơ hoạt động, lực ma sát sẽ được sinh ra và khiến các chi tiết bị hao mòn. Để giảm thiểu các vấn đề ấy xuống mức thấp nhất, hệ thống bôi trơn ra đời. Hệ thống này có chức năng đưa dầu bôi trơn chuyển động quanh động cơ để chống mài mòn các bộ phận động cơ xe ô tô. Dầu sẽ được đưa từ bình chứa dầu và qua bộ lọc với áp suất cao đến thành xy lanh rồi cuối cùng về đáy các te để tiếp tục một chu kỳ mới.

4. THỰC HÀNH NHẬP MÔN

4.1 Bài tập 1: Các nhóm chế tạo một sản phẩm nghệ thuật từ các chi tiết cũ của động cơ.

**** SẢN PHẨM ****



****BÀI THUYẾT TRÌNH****

- ***Thành viên:***

1. Nguyễn Tám Bảo
2. Kim Thanh Vũ

MSV

118020143

118020237

3. Tô Lê Minh Quân	118020125
4. Trịnh Bảo Nghi	118020035
5. Phạm Cao Nguyên	118020120
6. Thạch Minh Thuận	118020225

- **Vật liệu:** xích xe máy, bánh răng xe máy, bánh răng xe đạp, mặt đạn, dây đồng, Bulong, ốc, đĩa máy cắt cỏ, dây kềm, thanh thép.

- **Thiết bị hỗ trợ:**

1. Máy hàn: dùng để hàn các linh kiện.
2. Máy đánh bóng: để đánh các chi tiết bị gỉ sét, những linh kiện cũ kĩ, góp phần làm cho sản phẩm sáng đẹp hơn.
3. Bàn chải đánh gỉ sét: để đánh những chi tiết bị gỉ sét mà máy đánh bóng không làm được.
4. Máy cắt: dùng để cắt gọt vật liệu

- **Các bước thực hiện:**

- B1: Thành lập nhóm.
- B2: Lên ý tưởng, chọn địa điểm làm sản phẩm.
- B3: Chuẩn bị nguyên liệu.
- B4: Làm sạch nguyên liệu.
- B5: Tạo Khung sản phẩm.
- B6: Hoàn thiện sản phẩm.
- B7: Làm sạch đánh bóng.
- B8: Tổng kết và thiết kế bài thuyết trình.

- **Bài học và kinh nghiệm rút ra trong quá trình làm ra sản phẩm.**

- Giúp tăng tính đoàn kết, khả năng làm việc nhóm.
- Tăng khả năng tổ chức và quản lý thời gian.

- Rèn luyện tính kiên trì, nhẫn nại.
 - Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận.
 - Có khả năng quan sát và phát hiện những vấn đề sai sót trong quá trình chế tạo ra sản phẩm.
 - Có về kinh nghiệm về hàn trong quá trình hàn sản phẩm.
 - Tăng khả năng sáng tạo.
 - Giúp ta thêm yêu nghề hơn.
- **Công việc từng thành viên:**
 - ✓ Thạch Minh Thuận: tìm kiếm ý tưởng và chọn địa điểm + đánh bóng sản phẩm + hỗ trợ vật liệu.
 - ✓ Phạm Cao Nguyên: Đưa ra ý tưởng + hỗ trợ vật liệu + làm khung sản phẩm.
 - ✓ Nguyễn Tâm Bảo: Hàn vật liệu + hỗ trợ và tìm kiếm vật liệu + đánh bóng sản phẩm.
 - ✓ Kim Thanh Vũ: Hỗ trợ người hàn + hàn vật liệu + cắt gọt vật liệu.
 - ✓ Tô Lê Minh Quân: Hỗ trợ người hàn + hàn vật liệu + cắt gọt vật liệu.
 - ✓ Trịnh Bảo Nghi: Kết nối dây đàn + tìm kiếm và hỗ trợ vật liệu +hỗ trợ người hàn + viết bản thuyết trình.

4.4 Bài tập 2: Lập thời gian biểu cá nhân trong 3 tuần tới và 3 mục tiêu gần nhất (Trang cuối).

5. KĨ NĂNG CẦN CÓ ĐỂ TRỞ THÀNH KỸ SƯ Ô TÔ:

- ✓ **Trang bị nền tảng kiến thức về ô tô thật vững chắc:** trước khi có thể trở thành một người thợ, kỹ thuật viên sửa chữa ô tô giỏi thì điều đầu tiên đó là bạn phải có kiến thức nền vững chắc về ô tô. Bạn phải hiểu hết về cấu tạo, nguyên lý chung các hệ thống trên xe. Có được những kiến thức vững chắc về lý thuyết để giúp bạn tư duy rất nhanh trong quá trình làm việc thực tế sau này.
- ✓ **Tiếng Anh chuyên ngành:** hầu hết các tài liệu giảng dạy đời mới, các tài liệu sửa chữa, các phần mềm chẩn đoán đều sử dụng tiếng Anh. Vì vậy, để có thể đọc tốt tài liệu sửa chữa và luôn luôn cập nhật kiến thức mới thì bắt buộc bạn phải học tiếng Anh chuyên ngành. Cách học tiếng Anh chuyên ngành dễ dàng nhất là bạn có thể tìm các hình ảnh về các chi tiết trên ô tô, có kèm theo phiên dịch bên cạnh để học.
- ✓ **Rèn luyện kỹ năng tìm kiếm:** kỹ năng tìm kiếm mà mình muốn nói đến ở đây là kỹ năng sử dụng máy tính, sử dụng google để tìm kiếm tài liệu. Cái này nghe thì rất đơn giản, nhưng thực trạng hiện nay, có rất nhiều bác thợ đã làm việc lâu năm, nhưng khi đứng trước một ca bệnh khó, cần tìm kiếm tài liệu để tham khảo thì không biết cách tìm kiếm như thế nào. Vì vậy, nếu bạn muốn trở thành một kỹ thuật viên sửa chữa ô tô chuyên nghiệp thì hãy nên rèn luyện cho mình kỹ năng này ngay từ bây giờ.
- ✓ **Kỹ năng sử dụng các công cụ chẩn đoán:** các xe ô tô hiện đại ngày nay, trang bị rất nhiều công nghệ hiện đại và được điều khiển bởi rất nhiều ECU. Quá trình sửa chữa đòi hỏi phải sử dụng nhiều phần mềm đọc lỗi, xóa lỗi và cài cắm phần mềm cho ECU khác nhau. Vì vậy, bạn cần phải học hỏi cách thức sử dụng các phần mềm chẩn đoán, các máy chẩn đoán, đo kiểm thông thạo.
- ✓ **Kỹ năng xây dựng mối quan hệ đồng nghiệp:** ngày nay, với tốc độ phát triển công nghệ thông tin diễn ra một cách nhanh chóng

mặt. Lượng kiến thức bạn tích lũy cho riêng mình sẽ không bao giờ đủ để có thể xử lý hết tất cả các bệnh mà chúng ta gặp phải trong quá trình làm nghề. Tạo dựng mối quan hệ sẽ giúp bạn luôn học hỏi được những kiến thức mới, cập nhật được những công nghệ mới.

6.CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO.

Chương trình đào tạo Đại học ngành công nghệ ô tô:

Học kỳ I:

- Giáo dục thể chất 1
- Giáo dục Quốc phòng – An ninh
- Anh văn không chuyên 1
- Triết học Mác – Lênin
- Tin học ứng dụng cơ bản
- Toán cao cấp A1
- Vật lý đại cương A1
- Nhập môn công nghệ kỹ thuật ô tô
- Hình họa - Vẽ kỹ thuật
- An toàn môi trường lao động và môi trường công nghiệp

Học kỳ II

- Giáo dục thể chất 2
- Anh văn không chuyên 2
- Kinh tế chính trị Mác – Lênin
- Toán cao cấp A2
- Vật lý đại cương A2
- Dung sai - kỹ thuật đo
- Nhiệt kỹ thuật
- Vật liệu cơ khí

- Cơ lý thuyết
- Nguyên lý và kết cấu động cơ đốt trong

Học kỳ III

- Giáo dục thể chất 3
- Chủ nghĩa xã hội khoa học
- Xác suất thống kê
- Điện kỹ thuật
- Kỹ thuật điện tử
- Sức bền vật liệu
- Thiết kế với sự trợ giúp của máy tính (CAD)
- Thực hành cơ khí cơ bản
- Thực hành động cơ đốt trong

Học kỳ IV

Các học phần bắt buộc:

- Anh văn không chuyên 4
- Tư tưởng Hồ Chí Minh
- Phương pháp nghiên cứu khoa học
- Tính toán động cơ đốt trong
- Nguyên lý – chi tiết máy
- Đồ án chi tiết máy
- Lý thuyết ô tô
- Vi điều khiển ứng dụng

Các học phần tự chọn:

- Hóa học đại cương
- Tư duy sáng tạo
- Kinh tế học đại cương

Học kỳ V

Các học phần bắt buộc:

- Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam

- Pháp luật đại cương
- Anh văn chuyên ngành ô tô
- Thực hành hệ thống truyền động ô tô
- Thực hành hệ thống điện động cơ

Các học phần tự chọn:

- Marketing cơ bản
- Tổ chức quản lý sản xuất
- Quy hoạch thực nghiệm
- Quản trị doanh nghiệp

Học kỳ VI

Các học phần bắt buộc

- Dự án cộng đồng
- Thực tập thực tế
- Kết cấu và tính toán ô tô
- Đồ án tính toán và sửa chữa ô tô

Các học phần tự chọn

- Cơ học lưu chất
- Dao động trong kỹ thuật
- Kỹ thuật máy nâng vận chuyển
- Cơ sở công nghệ chế tạo máy
- Điều khiển tự động
- Kỹ thuật lập trình
- Kỹ thuật khí nén - Thủy lực
- Cảm biến trên ô tô

Học kỳ VII

Các học phần bắt buộc

- Thực hành hệ thống điều khiển động cơ
- Thực hành hệ thống điện thân xe và điều khiển động cơ
- Đồ án điều khiển ô tô

Các học phần tự chọn

- Kỹ thuật mô tô xe máy
- Ô tô chuyên dùng
- Quản lý doanh nghiệp vận tải ô tô
- Kỹ thuật đồng sơn ô tô
- Ô tô điện
- Kiểm định và chẩn đoán kỹ thuật ô tô
- Phân phối công suất và ổn định chuyển động ô tô
- Ô tô sử dụng năng lượng thay thế
- Thiết bị tiện nghi trên ô tô
- Hệ thống điều hòa không khí

Học kỳ VIII

- Thực tập cuối khóa
- Đồ án tốt nghiệp

7. KẾ HOẠCH HỌC TẬP

**** Kế hoạch học tập 4 năm tại trường Đại Học Trà Vinh:***

- Hoàn thành chương trình học theo dự kiến.
- Học thêm các lớp kỹ năng bổ sung cho nghề.
- Học tiếng anh nâng cao.
- Đến học thực tế lấy kinh nghiệm tại các gara, xưởng, công ty,...

**** Kế hoạch 5 năm sau khi tốt nghiệp:***

- Dành thời gian 2 năm đi học cao học ở nước ngoài.
- Năm thứ 3 về nước đi làm lấy kinh nghiệm.

- Năm thứ 4 mở cơ sở sửa chữa nhỏ.
- Năm thứ 5 mở rộng quy mô cơ sở lên.
- Năm thứ 6 mở cửa hàng cung cấp phân phối phụ tùng, tân trang xe.

8. KẾT LUẬN, ĐỀ XUẤT.

❖ *Kết luận:*

Sau khi học xong chương trình đào tạo ngành công nghệ ô tô sinh viên sẽ được trang bị những kiến thức và kỹ năng chuyên sâu về:

- Cơ khí ô tô – máy động lực.
- Điện – điện tử trong hệ thống ô tô.
- Điện lạnh ô tô.
- Các hệ thống điều khiển tự động.
- Hiểu rõ nguyên lý hoạt động của động cơ ô tô.
- Sửa chữa và lắp đặt các bộ phận của động cơ ô tô.
- Thiết kế các chi tiết máy.
- Hệ thống an toàn và tiện nghi trên ô tô.
- Bảo trì, bảo dưỡng động cơ.
- Cải tiến công nghệ và tạo ra các dòng sản phẩm theo nhu cầu của thị trường là vô cùng cần thiết.
- Kỹ sư ô tô không những phải biết sửa chữa mà còn phải thông thạo về kiến thức chuyên ngành để bắt kịp thời đại cũng như sự thay đổi của công nghệ mới.

❖ *Đề xuất:* trong quá trình học tập mong phía khoa và nhà trường tạo điều kiện để sinh viên được học và tiếp cận sớm những tân tiến mà công nghệ

ô tô đang áp dụng ngoài thực tế, tạo những buổi tham quan học tập tại các Công ty, Tập đoàn lớn để sinh viên sớm làm quen và học hỏi thêm những công nghệ cũng như cách vận hành của một doanh nghiệp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 5 xu hướng của ngành ô tô trong tương lai:
<https://vietnamnet.vn/vn/oto-xe-may/5-xu-huong-cua-nganh-cong-nghiep-o-to-trong-tuong-lai-611795.html>
- Xu hướng phát triển của ngành công nghiệp xe hơi trong tương lai gần:
<https://xedoisong.vn/cong-nghe/nhung-xu-huong-phat-trien-cua-nganh-cong-nghiep-xe-hoi-tuong-lai-gan-29888.html>
- Phân loại xe ô tô:
<https://www.carmudi.vn/blog-xe-hoi/tim-hieu-cach-phan-hang-cac-dong-xe-o-to-tren-thi-truong-viet-nam/>
- Lịch sử phát triển của ngành ô tô trên thế giới:
<https://vnexpress.net/lich-su-phat-trien-nganh-oto-the-gioi-2859361.html>
- Cấu tạo động cơ ô tô:
<https://danchoioto.vn/cau-tao-dong-co-o-to-gom-nhung-gi/>
- Mô tả công việc kỹ sư ô tô:
<https://jobsgo.vn/blog/mo-ta-cong-viec-ky-su-o-to/>

