

Đề cương chi tiết học phần

- Tên học phần:** Nguyên lý động cơ đốt trong **Mã học phần:** ICEP330330
- Tên Tiếng Anh:** Internal Combustion Engine Principles
- Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0*2 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)
- Các giảng viên phụ trách học phần:**
1/ GV phụ trách chính: TS. Lý Vĩnh Đạt
2/ Danh sách giảng viên cùng GD: TS. Nguyễn Văn Trạng, ThS. Nguyễn Tấn Quốc
- Điều kiện tham gia học tập học phần**
Môn học tiên quyết: Không
Môn học trước: Nguyên lý - chi tiết máy
- Mô tả học phần (Course Description)**

Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô các kiến thức cơ bản về động cơ đốt trong. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các bộ phận, hệ thống cấu thành động cơ đốt trong như: nắp máy, thân máy, carte, hệ thống phân phối khí, bôi trơn, làm mát ... Bên cạnh đó, các chu trình nhiệt động, chu trình làm việc lý tưởng và chu trình làm việc thực tế của động cơ, lý thuyết về quá trình cháy. Các thông số đặc trưng cho các quá trình làm việc của động cơ đốt trong và các yếu tố ảnh hưởng trong quá trình làm việc cũng được cung cấp cho sinh viên. Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật, các hệ thống nhiên liệu của động cơ xăng và Diesel cũng được trang bị cho sinh viên.

7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

CDR HP	Mục tiêu môn học (Course Objectives) <i>(Học phần này trang bị cho sinh viên:)</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô như: nguyên lý hoạt động của động cơ đốt trong, cấu tạo và nguyên lý làm việc của các bộ phận, các hệ thống cấu thành nên nguồn động lực chính trên ô tô.	ELO 2, ELO 3
G2	Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật ô tô.	ELO 5, ELO 6, ELO 7
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh	ELO 8, ELO 9, ELO 10
G4	Khả năng thiết kế, tính toán các hệ thống trong lĩnh vực ô tô	ELO 12, ELO 13, ELO 16

8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra HP		Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	G1.2	Trình bày được các nguyên lý hoạt động của động cơ đốt trong kiểu piston, động cơ đốt ngoài.	ELO 2
	G1.3	Có kiến thức về nguyên lý làm việc, kết cấu các chi tiết và các hệ thống cấu thành động cơ	ELO 3
G2	G2.1	Tính toán và đánh giá được hiệu suất của động cơ thông qua các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật	ELO 5
	G2.3	Trình bày được các thông số đặc trưng cho các quá trình làm việc của động cơ đốt trong và các yếu tố ảnh hưởng trong quá trình làm việc	ELO 6
	G2.4	Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành	ELO 7
G3	G3.1	Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến nguyên lý động cơ.	ELO 8
	G3.2	Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh dùng cho các bộ phận, hệ thống trong động cơ đốt trong trên ô tô	ELO 9
	G3.3	Có khả năng thuyết trình cấu tạo các bộ phận của động cơ bằng tiếng Anh	ELO 10
G4	G4.2	Có kiến thức về các tác nhân sinh ra chất thải gây ô nhiễm môi trường và các biện pháp khắc phục	ELO 12
	G4.3	Giải thích và so sánh các hệ thống nhiên liệu của động cơ xăng và Diesel	ELO 13
	G4.6	Thiết kế và mô phỏng một động cơ đốt trong sử dụng các phần mềm chuyên ngành và khả năng học tập suốt đời	ELO 16

9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. TS. Nguyễn Văn Trọng, *Động cơ đốt trong 1*, ĐH SPKT TP. HCM 2006
2. GS. TS. Nguyễn Tất Tiến, *Nguyên lý động cơ đốt trong*, Nhà xuất bản Giáo dục - 1999.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. Heywood. *Internal Combustion Engine Fundamental*, Mc Graw-Hill - 1998.
2. Willard W. Pulkcrabek, *Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine*, University of Wisconsin

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
Bài tập					20

BT#1	Tìm hiểu đặc điểm kết cấu các chi tiết của động cơ bằng tiếng Anh, sinh viên viết tóm tắt những nội dung chính. Phân tích kết cấu các chi tiết	Tuần 3	Bài tập nhỏ trên lớp	G1.3 G2.4 G 3.2	10
BT#2	Tính toán các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và so sánh, đánh giá hiệu suất của các động cơ	Tuần 7	Bài tập nhỏ trên lớp	G2.1	10
Bài tập lớn (Project)					10
BL#1	Làm việc theo nhóm sử dụng phần mềm chuyên ngành để mô phỏng một động cơ thực và đưa ra các giải pháp nâng cao hiệu suất động cơ	Tuần 8	Đánh giá hoạt động của mô hình	G1.3, G2.1 G4.6	10
Tiểu luận - Báo cáo					20
	Sau mỗi buổi học sinh viên được yêu cầu đọc và tìm hiểu về một đề tài, trong buổi học sau một nhóm sinh viên báo cáo trước lớp nội dung mình tìm hiểu được. Danh sách các đề tài: 1. Các kết cấu, bộ phận mới trên động cơ 2. Hệ thống phân phối khí điều khiển điện tử 3. Các phương pháp nâng cao hiệu suất động cơ 4. Các phương pháp giảm khí xả trên động cơ 5. Tìm hiểu về các loại nhiên liệu mới trên động cơ 6. Hệ thống nhiên liệu GDI 7. Động cơ HCCI 8. Hệ thống nhiên liệu Common Rail 9. Các phần mềm chuyên ngành mô phỏng động cơ 10. Quá trình cháy trên động cơ 11. Các phương pháp cải tiến hệ thống nạp trên động cơ	Tuần 2-15	Tiểu luận - Báo cáo	G1.2, G1.3 G2.3 G2.4 G3.1 G3.2 G 3.3 G4.2 G4.3	
Thi cuối kỳ					50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 60 phút.		Thi tự luận	G1.2, G1.3 G2.1, G2.3, G4.2 G4.3	

11. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu
------	----------	-----------

		ra học phần
1	Chương 1: Khái quát về động cơ đốt trong	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 1.1 Giới thiệu khái quát về động cơ đốt trong. 1.2 Các định nghĩa cơ bản: động cơ nhiệt, động cơ đốt trong, động cơ đốt ngoài 1.3 Phân loại động cơ, các thông số cơ bản 1.4 Nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong kiểu piston (4 kỳ và động cơ 2 kỳ). PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	G1.2, G1.3 G3.1 G3.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Tìm đọc các tài liệu liên quan: sách và Internet	G2.4
2	Chương 2: Các chi tiết cố định trong động cơ đốt trong	
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.1 Thân máy- xi lanh 2.2 Nắp máy. 2.3 Joint nắp máy, cac-te, bu-long PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G1.3 G3.1 G3.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Tìm hiểu các vật liệu mới chế tạo các chi tiết cố định	G1.3
3	Chương 3: Các chi tiết chuyển động trong động cơ đốt trong	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 3.1 Piston 3.2 Chốt piston 3.3 Xec măng 3.4 Thanh truyền 3.5 Trục khuỷu 3.6 Bánh đà PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu	G1.3 G3.1 G3.2

	+ Thảo luận nhóm	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) So sánh các chi tiết chuyển động giữa động cơ xăng và Diesel	G1.3 G2.4
	Chương 4: Hệ thống phân phối khí	
4	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.1 Công dụng, phân loại 4.2 Yêu cầu 4.3 Các phương pháp dẫn động và bố trí xú páp 4.4 Các chi tiết chính trong hệ thống phân phối khí 4.5 Hệ thống VVT-i PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G1.3 G3.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Tìm hiểu các loại phân phối khí điều khiển điện tử	G2.4
	Chương 5: Hệ thống bôi trơn	
5	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: 5.1 Công dụng, yêu cầu hệ thống bôi trơn 5.2 Phân loại hệ thống bôi trơn 5.3 Các chi tiết chính của hệ thống bôi trơn 5.4 Sơ đồ hệ thống bôi trơn trên động cơ đốt trong PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G1.3 G3.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Phân loại các loại nhớt trên động cơ xăng và Diesel	G2.4
	Chương 6: Hệ thống làm mát	
5	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: 6.1 Nhiệm vụ của hệ thống làm mát 6.2. Phân loại hệ thống làm mát 6.3. Kết cấu các chi tiết trong hệ thống làm mát PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G1.3 G3.2

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (2) Tìm hiểu về các hệ thống điều khiển quạt làm mát	G2.4
6	Chương 7: Nhiên liệu	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: 7.1 Yêu cầu đối với nhiên liệu dùng cho động cơ đốt trong. 7.2 Các tính chất cơ bản của nhiên liệu dùng cho động cơ PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G1.3 G3.1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Tìm hiểu các loại nhiên liệu mới trên ô tô	G2.4
7	Chương 8: Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của động cơ	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 8.1 Thiết kế động cơ - các đặc tính động cơ, các thông số hình học của động cơ piston 8.2 Các thông số đánh giá 8.3 Các phương pháp tăng áp chủ yếu và những vấn đề cần lưu ý khi tăng áp cho động cơ PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G2.1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Tính toán và thiết kế một động cơ thực tế.	G2.1 G 3.1 G4.6
8	Chương 9: Chu trình nhiệt động của động cơ đốt trong	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 9.1 Định nghĩa 9.2 Chu trình lý tưởng, chu trình công tác 9.3 Các chỉ tiêu đánh giá. PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G2.3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Tìm đọc các tài liệu liên quan: sách và Internet	G2.4

9	Chương 9: Chu trình nhiệt động của động cơ đốt trong (tiếp theo)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 9.4 Chu trình lý tưởng áp dụng cho động cơ không tăng áp 9.5 Chu trình hỗn hợp 9.6 Chu trình đẳng áp 9.7 Chu trình đẳng tích 9.8 So sánh hiệu suất giữa các chu trình PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G2.3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Tìm hiểu các chu trình Atkinson, Miller ...	G2.4 G3.2
10	Chương 9: Chu trình nhiệt động của động cơ đốt trong (tiếp theo)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 9.9 Định nghĩa chu trình thực tế của động cơ đốt trong 9.10 Diễn biến và các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình nạp 9.11 Diễn biến và các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình nén PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G2.3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Tìm hiểu các biện pháp cải tiến quá trình nạp trên ô tô	G2.4
11	Chương 9: Chu trình nhiệt động của động cơ đốt trong (tiếp theo)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 9.12 Diễn biến và các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình cháy 9.13 Phân biệt các hiện tượng cháy bất thường trong động cơ đốt trong 9.14 Diễn biến và các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình thải 9.15 Các chất thải gây ô nhiễm môi trường và các biện pháp khắc phục PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G2.3 G4.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Tìm hiểu các tác nhân gây ra chất thải gây ô nhiễm môi trường trên động cơ xăng và Diesel	G2.3
12	Chương 10: Hệ thống nhiên liệu trên động cơ xăng	

	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 10.1 Định nghĩa - phân loại 10.2 Các phương pháp hình thành hỗn hợp trên động cơ xăng 10.3 Nguyên lý phun xăng trên đường ống nạp PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G4.3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Tìm hiểu về các hệ thống phun xăng khác trên ô tô	G2.4
		G3.2
13	Chương 10: Hệ thống nhiên liệu trên động cơ xăng (tiếp theo)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 10.4 Định nghĩa hệ thống phun xăng trực tiếp 10.5 Nguyên lý hoạt động và đặc điểm của GDI 10.6 Hệ thống nhiên liệu trên động cơ HCCI PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G4.3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Tìm hiểu các xe sử dụng GDI và HCCI	G2.4
14	Chương 11: Hệ thống nhiên liệu trên động cơ Diesel	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 11.1 Nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel 11.2 Nguyên lý làm việc và kết cấu của các hệ thống nhiên liệu truyền thống trên động cơ Diesel PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu Thảo luận nhóm	G4.3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Tìm hiểu các hệ thống nhiên liệu UI, UP	G2.4
15		G3.2
	Chương 11: Hệ thống nhiên liệu trên động cơ Diesel (tiếp theo)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết:	G4.3

	11.2 Nguyên lý làm việc và kết cấu của các hệ thống nhiên liệu EDC 11.3 Nguyên lý làm việc và kết cấu của hệ thống nhiên liệu Common Rail PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu Thảo luận nhóm	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Tìm hiểu các bộ điều tốc trên động cơ Diesel	G2.4

12. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
	Tổ trưởng Bộ môn:

Đề cương chi tiết học phần

- Tên học phần:** Nhập môn Công nghệ Kỹ thuật Ô tô **Mã học phần:** INAT130130
- Tên Tiếng Anh:** Introduction to Automotive Technology
- Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (2/1/6) (2 tín chỉ lý thuyết, 1 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
Phân bố thời gian: 15 tuần (2 tiết lý thuyết + 1*2 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)
- Các giảng viên phụ trách học phần:**
1/ GV phụ trách chính: PGS TS. Đỗ Văn Dũng.
2/ Danh sách giảng viên cùng GD: TS. Lý Vĩnh Đạt, TS. Nguyễn Bá Hải, GVC ThS. Nguyễn Tấn Quốc, GV Lê Khánh Tân
- Điều kiện tham gia học tập học phần**
Môn học tiên quyết: Không
Môn học trước: Không

6. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần nhập môn ngành được thiết kế để giúp sinh viên năm thứ nhất làm quen với môi trường mới và tiến bước thành công trên con đường trở thành kỹ sư, cử nhân tại Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM.

Học phần này trang bị cho sinh viên về định hướng nghề nghiệp, các kỹ năng mềm cũng như nền tảng đạo đức nghề nghiệp.

7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

CDR HP	Mục tiêu môn học (Course Objectives) <i>(Học phần này trang bị cho sinh viên:)</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Trang bị các kiến thức cơ bản liên quan đến ngành công nghệ kỹ thuật ô tô, kiến thức tổng quan về ô tô,	ELO 1, ELO 2, ELO 3
G2	Hiểu biết về đạo đức nghề nghiệp, đạo đức học tập, đạo đức khoa học	ELO 4, ELO 6, ELO 7
G3	Trang bị các kỹ năng về tìm kiếm thông tin, xử lý thông tin và số liệu. Các kỹ năng mềm cần thiết: cách thức thuyết trình, viết và trình bày văn bản; kỹ năng học tập tích cực, làm việc theo nhóm, kỹ năng giao tiếp, một số thuật ngữ Anh văn chuyên ngành căn bản ...	ELO 8, ELO 9, ELO 10
G4	Định hướng nghề nghiệp, giúp cho sinh viên hiểu biết về công việc sẽ làm sau khi tốt nghiệp nhằm nâng cao lòng yêu nghề và tinh thần học Hiểu biết về trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh, Khoa Cơ khí Động lực, các phòng ban và các nguồn lực phục vụ đào tạo khác của trường	ELO 11, ELO 12, ELO 13, ELO 14, ELO 15, ELO 16

8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra HP		Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CDDT
G1	G1.1	Có kiến thức tổng quan về kỹ thuật, ngành nghề kỹ thuật, kỹ thuật ô tô.	ELO 1
	G1.2	Có kiến thức cơ bản liên quan đến ngành công nghệ kỹ thuật ô tô.	ELO 2
	G1.3	Có kiến thức cơ bản, định hướng nghề nghiệp, quản lý dịch vụ trong ô tô	ELO 3
G2	G2.1	Có khả năng tìm kiếm và xử lý tốt thông tin trên web liên quan đến ngành nghề một cách nhanh chóng và hiệu quả	ELO 4
	G2.2	Có phương pháp làm việc khoa học, phát triển khả năng tư duy sáng tạo,	ELO 6
	G2.3	Hiểu rõ tình hình phát triển công nghiệp ô tô trong và ngoài nước; hiểu rõ vai trò, vị trí công tác và các nhiệm vụ của kỹ sư công nghệ kỹ thuật ô tô;	ELO 7
G3	G3.1	Kỹ năng cơ bản về làm việc theo nhóm	ELO 8
	G3.2	Kiến thức về các phương pháp của kỹ thuật giao tiếp, làm việc nhóm, hiểu biết về phương pháp học tập tích cực và sáng tạo, một số thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành cơ bản	ELO 9
	G3.3	Kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO 10
G4	G4.1	Ý thức được tầm quan trọng của ngành công nghệ kỹ thuật ô tô	ELO 11
	G4.2	Hiểu biết về trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh, Khoa Cơ khí Động lực, các phòng ban và các nguồn lực phục vụ đào tạo khác của trường	ELO 12
	G4.3	Có kiến thức về thiết kế tính toán sơ bộ của ô tô	ELO 13
	G4.4	Có kiến thức và định hướng được nhu cầu của xã hội đối với ngành ô tô, tình hình phát triển ngành ô tô trong tương lai	ELO 14
	G4.5	Có khả năng tìm kiếm tài liệu và học tập suốt đời	ELO 15
	G4.6	Thể hiện sự tự tin, lòng nhiệt tình, lòng yêu nghề ô tô, có trách nhiệm nghề nghiệp và đạo đức nghề nghiệp, có ý thức kỷ luật.	ELO 16

9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. PGS TS Đỗ Văn Dũng, *Giáo trình nhập môn Công nghệ Kỹ thuật Ô tô*, ĐHSPKT Tp. Hồ Chí Minh, 2012
2. PGS TS Đỗ Văn Dũng, GVC ThS Nguyễn Tấn Quốc, *Giáo trình điện tử nhập môn Công nghệ Kỹ thuật Ô tô*, ĐHSPKT Tp. Hồ Chí Minh, 2012
3. ĐHSPKT Tp. Hồ Chí Minh, *Sổ tay sinh viên*
4. Các tài liệu khác được giảng viên cung cấp.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. UNESCO Report, *Engineering: Issues Challenges and Opportunities for Development*, UNESCO Publishing, 2010
2. Mike Martin, Roland Schinzinger, *Introduction to Engineering Ethics*, McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2009, ISBN 0072483113
3. Philip Kosky, Robert Balmer, William Keat, George Wise: *Exploring Engineering – An Introduction to Engineering and Design*, Second Edition, 2010
4. Toyota, *Tài liệu đào tạo TEAM 21*

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: **10**

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
Tiểu luận - Báo cáo					30
BT#1	Các nhóm được phân công tìm hiểu về cơ cấu tổ chức của trường (các Khoa và Phòng ban ngoài khoa Cơ khí Động lực), về sơ đồ đường đi. Các nhóm được phân công tìm hiểu mọi mặt về Khoa Cơ khí Động Lực và chương trình Đào tạo của Nhà trường dành cho sinh viên của Khoa, các hoạt động ngoại khoá của SV khoa: xe sinh thái, Robot ...	Tuần 1,2	Bài tập nhỏ trên lớp Bài tập nhỏ trên lớp	G3.2 G4.2 G4.3 G4.4	10
BT#2	Tìm hiểu về lịch sử của ngành Công nghiệp Ô tô. Các nhóm được phân công tìm hiểu về lịch sử phát triển của một hãng xe Ô tô cụ thể.	Tuần 4,5	Bài tập nhỏ trên lớp	G4.1	10
BT#3	Tìm hiểu tổng quát về phần động cơ và các hệ thống điều khiển động cơ, hệ thống điện thân xe và hệ thống khung gầm.	Tuần 10,11,12	Bài tập nhỏ trên lớp	G1	10
Bài tập lớn (Project)					20
BTL	Làm việc theo nhóm để lắp ráp xe năng lượng mới (năng lượng mặt trời, năng lượng gió,...) hoặc thiết kế một mô hình đất sét về kiểu dáng mới lạ của ô tô.	Tuần 7	Đánh giá sản phẩm	G2.2, G3.1, G3.2	20
Tiểu luận cuối kỳ					50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Sinh viên có 5 tuần lễ chuẩn bị.	Tuần 15	Thuyết trình trước lớp	G2.1 G3.3	

11. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
1	CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT Ô TÔ (4, 0, 8)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4tiết) Nội dung GD lý thuyết: 1.1 Tổng quan về kỹ thuật 1.2 Vai trò của ngành công nghệ kỹ thuật ô tô trong nền kinh tế quốc dân 1.3 Giới thiệu các chuẩn đầu ra ngành công nghệ kỹ thuật ô tô 1.4 Giới thiệu chương trình khung của các ngành công nghệ kỹ thuật ô tô 1.5 Giới thiệu chương trình giáo dục ngành công nghệ kỹ thuật ô tô 1.6 Vai trò, vị trí và các nhiệm vụ của kỹ sư ô tô 1.7 Kỹ thuật, vai trò của kỹ thuật trong xã hội 1.8 Lịch sử phát triển ô tô PPGD chính: + Thuyết giảng: Giảng viên giảng lý thuyết + Trình chiếu Powerpoint + Thảo luận	G1, G2.3, G2.4, G4.2 G4.3, G4.5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8 tiết) - Đọc giáo trình - Tìm hiểu kỹ thuật Robocon của khoa - Tìm hiểu kỹ thuật xe sinh thái tiết kiệm nhiên liệu của khoa - Tìm hiểu kỹ thuật xe chạy bằng năng lượng mặt trời của khoa và trường - Tìm đọc các tài liệu liên quan: sách và Internet - quy chế, chương trình đào tạo ... (Sổ tay sinh viên)	G2.1
2,3	Thảo luận mục B (2 Tiết) PPGD chính: + Trình chiếu Powerpoint + Thảo luận	
	CHƯƠNG 2: KIẾN THỨC TỔNG QUÁT VỀ Ô TÔ (6, 0, 12)	

	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 2.1 Phân loại ô tô theo nguồn động lực, xăng, diesel, điện, lai. 2.2 Phân loại ô tô theo kiểu dáng: 2.2.1 Sedan 2.2.2 Convertible 2.2.3 Sport 2.2.4 Hatchback 2.2.5 Station 2.2.6 Wagon 2.2.7 Coupe 2.2.8 Pick-up 2.2.9 SUV 2.2.10 MVP 2.3 Phân loại ô tô theo kiểu truyền động: 2.3.1 Cầu trước 2.3.2 Cầu sau 2.3.3 4WD 2.4 Các thông số chính của ô tô 2.5 Giới thiệu các công ty ô tô nổi tiếng và biểu tượng 2.6 Giới thiệu nhà máy ảo ô tô (Digital Factory) 2.7 An toàn lao động PPGD chính: + Thuyết giảng: Giảng viên giảng lý thuyết + Trình chiếu Powerpoint + Thảo luận.	G1 G3.2, G4.1 G4.5 G4.6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) - Đọc giáo trình. Đọc các tài liệu giảng viên đã giới thiệu. - Các tài liệu tham khảo khác: sách, phim, tạp chí và Internet giới thiệu ô tô,... - Làm bài tập về nhà: Tìm hiểu các xe lắp ráp tại Việt Nam theo phân loại 2.2. kiểu dáng ô tô. - Làm bài tập về nhà: Tra cứu các xe lắp ráp tại Việt Nam theo phân loại 2.3. kiểu truyền động. Làm bài tập về nhà: tìm hiểu các công ty ô tô Việt Nam	G2.1, G2.4, G3.3
	THAM QUAN KHOA, TRƯỜNG (0, 4, 8)	
4(TQ)	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4 tiết) KT.1 Phổ biến các qui định, yêu cầu và nhiệm vụ của sinh viên khi đi tham quan. KT.2 Tổ chức, hướng dẫn sinh viên tham quan các phòng thí nghiệm, xưởng thực hành/thực tập của Khoa, Trường.	G2.4, G4.2 G4.4 G4.5, G4.6

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8 tiết) - Đọc các tài liệu giảng viên đã giới thiệu (sách quảng bá (brochure) của trường, ...), tài liệu qui định, hướng dẫn viết phúc trình; soạn thảo và sử dụng powerpoint - Tự tham quan lại các phòng thí nghiệm của các Khoa, Trường theo nhu cầu - Viết báo cáo phúc trình - Chuẩn bị bản báo cáo trình bày bằng powerpoint.	G2.1, G3.3
5,6,7	BÁO CÁO TRÊN LỚP (2, 0, 0)	
	- Báo cáo của sinh viên.	G3.2, G3.3
	CHƯƠNG 3: CẤU TẠO TỔNG QUÁT Ô TÔ (7,0,14)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (7tiết) Nội dung GD lý thuyết: 3.1 Kiến thức tổng quan về động cơ: 3.1.1 Động cơ sử dụng trên ô tô: 2 kỳ, 4 kỳ, xăng, diesel, gas,..... 3.1.2 Các hệ thống cơ bản trên động cơ ô tô: nạp, nhiên liệu, bôi trơn, làm mát, thải,... 3.1.3 Các chi tiết của động cơ 3.1.4 Các thông số cơ bản 3.1.5 Thực hành trên máy tính: Thực hành mô phỏng động cơ 4 kỳ, 2 kỳ, lắp ráp hệ thống piston-khuỷu trục-thanh truyền, lắp ráp động cơ trên máy tính. 3.2 Kiến thức tổng quan về gầm ô tô: 3.2.1 Kiến thức tổng quan về hộp số 3.2.2 Kiến thức tổng quan về cầu xe 3.2.3 Kiến thức tổng quan về phanh 3.2.4 Kiến thức tổng quan về lái, treo 3.3 Kiến thức tổng quan về hệ thống điện động cơ ô tô. 3.4 Kiến thức tổng quan về hệ thống điện thân xe và điều khiển tự động ô tô. PPGD chính: + Thuyết giảng: Giảng viên giảng lý thuyết + Trình chiếu Powerpoint + Thảo luận.	G1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (14 tiết) - Làm bài tập về nhà: Tra cứu các xe ô tô và xe máy hiện có ở Việt Nam sử dụng động cơ 4 kỳ, 2 kỳ. - Làm bài tập về nhà: chọn 1 ô tô và nêu tên các chi tiết chính của ô tô, nêu một số vật liệu thông dụng. Cho biết các dạng năng lượng sử dụng trên ô tô đã chọn.	G2.1
	CHƯƠNG 4: KỸ THUẬT GIAO TIẾP (1, 0, 4)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (1tiết) Nội dung GD lý thuyết: 4.1 Kỹ thuật giao tiếp bằng lời nói 4.2 Kỹ thuật giao tiếp bằng văn bản 4.3 Kỹ thuật giao tiếp bằng đồ hoạ 4.4 Kỹ thuật soạn thảo, báo cáo bằng powerpoint	G3.2, G3.3

	PPGD chính: + Thuyết giảng: Giảng viên giảng lý thuyết + Trình chiếu Powerpoint. + Thảo luận.	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4 tiết) - Đọc giáo trình, tài liệu tham khảo - Đọc các tài liệu giảng viên đã giới thiệu, các tài liệu tham khảo khác. - Sửa chữa phúc trình, báo cáo powerpoint và gửi cho giảng viên	G3.2, G3.3
	CHƯƠNG 5: THỰC HÀNH CƠ BẢN HAY TRÒ CHƠI NHÓM (0, 8, 16)	
8,9	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (0 tiết) Nội dung GD thực hành: - Thực hiện theo hướng dẫn GV. Ví dụ: + Chế tạo một sản phẩm (đơn giản) kỹ thuật về ô tô (di chuyển được) + Khác..... - Lưu ý sinh viên ghi lại hình ảnh trong quá trình thực hiện PPGD chính: + Thuyết giảng: Giảng viên hướng dẫn cơ bản. + Trình chiếu Powerpoint. + Hướng dẫn từng nhóm cụ thể. + Thảo luận.	G2.2, G3.1, G3.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (16 tiết) + Tham khảo mẫu tài liệu báo cáo thí nghiệm, tiểu luận, đồ án-tiểu luận tốt nghiệp. + Viết báo cáo.	G3.3
	CHƯƠNG 6: KỸ THUẬT TÌM KIẾM TƯ LIỆU VÀ THÔNG TIN (3, 0, 6)	
8,9	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3tiết) Nội dung GD lý thuyết: - Kỹ thuật tìm kiếm thông tin trên mạng - Tạp chí điện tử - Website của các công ty - Câu lạc bộ ô tô - Website các trường ô tô - Các cơ sở dữ liệu, sách, báo liên quan đến ngành nghề (bản cứng): danh mục sách tiếng Việt, sách tiếng Anh, sách tiếng Nga, tạp chí chuyên ngành,... - Các cơ sở dữ liệu, sách, báo liên quan đến ngành nghề (bản mềm): giáo trình điện tử,..... - Bài tập thu thập tư liệu - Kỹ thuật xử lý dữ liệu - Bài tập xử lý dữ liệu - Kỹ thuật lưu trữ thông tin - Bài tập tổ chức lưu trữ thông tin PPGD chính:	G2.1

	+ Thuyết giảng: Giảng viên giảng lý thuyết + Trình chiếu Powerpoint. + Hướng dẫn từng nhóm cụ thể. + Thảo luận.	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) - Đọc giáo trình, tài liệu tham khảo - Tìm thêm một trang web tiếng Việt và một trang web tiếng Anh về ô tô ngoài các trang đã được giới thiệu - Thực hiện bài tập theo nhóm - Viết báo cáo phúc trình bài tập	G2.1, G3.1, G3.3
10,11	CHƯƠNG 7: PHƯƠNG PHÁP HỌC TẬP VÀ NGHIÊN CỨU Ở BẬC ĐẠI HỌC (2, 0, 8)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2tiết) Nội dung GD lý thuyết: 7.1 Giới thiệu các phương pháp giảng dạy 7.2 Kỹ năng học tập hiệu quả 7.3 Kỹ thuật tư duy tích cực 7.4 Kỹ thuật phát triển khả năng sáng tạo 7.5 Kỹ thuật thu nhận thông tin và xử lý PPGD chính: + Thuyết giảng: Giảng viên giảng lý thuyết + Trình chiếu Powerpoint. + Thảo luận.	G2.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8 tiết) - Đọc giáo trình, tài liệu tham khảo - Tìm hiểu các PPGD và đánh giá	G2.1
	CHƯƠNG 8: ĐẠO ĐỨC NGHỀ NGHIỆP (1, 0, 2)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (1tiết) Nội dung GD lý thuyết: 8.1 Đạo đức trong kỹ thuật 8.2 Các vấn đề đạo đức 8.3 Trách nhiệm nghề nghiệp và đạo đức của kỹ sư công nghệ kỹ thuật ô tô PPGD chính: + Thuyết giảng: Giảng viên giảng lý thuyết + Trình chiếu Powerpoint. + Thảo luận.	G2.4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8 tiết) Tìm hiểu các QĐ về đạo đức nghề nghiệp.	G2.1, G2.4
	CHƯƠNG 9: TÌNH HÌNH PHÁT TRIỂN CỦA CÔNG NGHIỆP Ô TÔ (2, 0, 4)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 9.1 Giới thiệu 9.2 Tình hình phát triển của công nghiệp ô tô trên thế giới. 9.3 Tình hình phát triển của công nghiệp ô tô tại Việt Nam. 9.4 Tình hình phát triển của công nghiệp xe gắn máy tại Việt Nam.	G2.3, G2.4, G4.1

	PPGD chính: + Thuyết giảng: Giảng viên giảng lý thuyết. + Trình chiếu Powerpoint. + Thảo luận.	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4 tiết) Tìm hiểu và viết báo cáo về tình hình phát triển của công nghiệp ô tô tại Việt Nam.	G3.3
	CHƯƠNG 10: CÔNG VIỆC SAU KHI TỐT NGHIỆP (2,0,4)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2 tiết) 10.1 Công việc giảng dạy kỹ thuật 10.2 Công việc ở các nhà máy sản xuất, lắp ráp ô tô 10.3 Công việc ở các trạm bảo dưỡng sửa chữa 10.4 Công việc ở các trạm đăng kiểm 10.5 Công việc ở các cơ quan quản lý nhà nước 10.6 Công việc ở các lĩnh vực khác: dầu khí, phát điện, xe máy công trình, tàu thủy,.... PPGD chính: + Thuyết giảng: Giảng viên giảng lý thuyết. + Trình chiếu Powerpoint. + Thảo luận.	G2.4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4 tiết) Tra cứu và viết báo cáo về trang web của công ty ô tô tại Việt Nam và các website của các trường cao đẳng, trung cấp nghề.....có đào tạo ô tô.	G2.1
TQNM 12,13	THAM QUAN NHÀ MÁY (0, 10, 20)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2 tiết) NM.1 Truyền đạt các qui định, yêu cầu và nhiệm vụ NM.2 Tổ chức, hướng dẫn sinh viên tham quan nhà máy (2 buổi: Tham quan ít nhất một nhà máy, hoặc một công ty, hoặc một đại lý ô tô) PPGD chính: + Thuyết giảng: Giảng viên giảng lý thuyết. + Trình chiếu Powerpoint. + Thảo luận.	G2.3, G2.4, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G4.5 G4.6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20 tiết) - Đọc các tài liệu giảng viên đã giới thiệu (sách quảng bá (brochure) của nhà máy, ...) - Ghi chép, chụp hình ghi nhận các hoạt động tại các nhà máy, công ty, đại lý ô tô được tham quan - Viết báo cáo phúc trình theo nhóm	G2.4, G3.3
	CHƯƠNG 11: TIỂU LUẬN CHUYÊN ĐỀ (0, 8, 16)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3 tiết) - Nhận tiểu luận chuyên đề và giảng viên hướng dẫn. - Thảo luận về nội dung tiểu luận chuyên đề. PPGD chính: - Thuyết giảng: Giảng viên giảng lý thuyết. - Trình chiếu Powerpoint. - Thảo luận.	G3.1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Thực hiện tiểu luận chuyên đề.	G2.1, G3.2, G3.3

	- Viết phúc trình, báo cáo powerpoint.	
14	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3 tiết) Báo cáo tiểu luận chuyên đề. PPGD chính: - Sinh viên trình bày trước lớp: Giảng viên nhận xét. - Trình chiếu Powerpoint. - Thảo luận.	G3.3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Chỉnh sửa và hoàn chỉnh thuyết minh theo nhận xét của giảng viên hướng dẫn	G3.3
15	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3 tiết) Báo cáo tiểu luận chuyên đề. PPGD chính: - Sinh viên trình bày trước lớp: Giảng viên nhận xét. - Trình chiếu Powerpoint. - Thảo luận.	G2.2, G3.3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Chỉnh sửa và hoàn chỉnh thuyết minh theo nhận xét của giảng viên hướng dẫn	G2.2, G3.3

12. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	(người cập nhật ký và ghi rõ họ tên) Tổ trưởng Bộ môn:
--	---

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô
Trình độ đào tạo: Đại học
Chương trình đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô

Đề cương chi tiết học phần

1. Tên học phần: Thực tập Hệ thống điều khiển động cơ **Mã học phần:** PECT 331130

2. Tên tiếng Anh: Practice of Engine Management

3. Số tín chỉ: 3 tín chỉ (0/3/6) (0 tín chỉ lý thuyết, 3 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 5 tuần (3 ngày/tuần) 4,5 tiết lý thuyết, 9 tiết thực hành, 9 tiết tự học)

4. Các giảng viên phụ trách học phần

1/ GV phụ trách chính: KS Nguyễn Tấn Lộc

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

2.1 Th.S Nguyễn Kim

2.2 Th.S Đỗ Quốc Âm

2.3 Th.S Phan Nguyễn Quý Tâm

2.4 Th.S Châu Quang Hải

2.5 Th.S Đặng Khánh Tân

2.6 KS Bùi Quang Dũng

2.7 KS Đinh Tấn Ngọc

2.8 Th.S Nguyễn Văn Long Giang

5. Điều kiện tham gia học tập học phần

Môn học tiên quyết: không

Môn học trước: Lý thuyết động cơ đốt trong.
Kỹ thuật điện – điện tử ô tô.

6. Mô tả tóm tắt học phần (Course Description)

Học phần này trang bị cho sinh viên ngành công nghệ ô tô các kiến thức cơ bản nhất về hệ thống điện điều khiển động cơ xăng. Cấu trúc, nguyên lý của hệ thống phun xăng bằng điện tử, phân tích sơ đồ mạch điện, phương pháp kiểm tra, phương pháp chẩn đoán hệ thống điều khiển động cơ xăng

7. Mục tiêu của học phần

CDR HP	Mục tiêu môn học (Course Objectives) <i>(Học phần này trang bị cho sinh viên:)</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô như: hệ thống điều khiển động cơ trên động cơ xăng	ELO 2, ELO 3
G2	Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật ô tô.	ELO 4, ELO 5
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh	ELO 8, ELO 9, ELO 10
G4	Khả năng thiết kế, tính toán các hệ thống trong lĩnh vực ô tô	ELO 11, ELO 12, ELO 14, ELO 15, ELO 16

8. Chuẩn đầu ra của học phần

Kiến thức.

Chuẩn đầu ra HP		Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể)	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	G1.2	Có kiến thức chẩn đoán bằng tay và sử dụng các thiết bị cầm tay, hệ thống tự chẩn đoán trên động cơ, kiểm tra, chẩn đoán hệ thống điều khiển động cơ xăng	ELO 2
	G1.3	Hiểu rõ cấu trúc và nguyên lý của hệ thống điều khiển động cơ xăng, hệ thống nhiên liệu động cơ phun xăng điều khiển bằng điện tử, các cảm biến và các tín hiệu điều khiển tốc độ cầm chừng.	ELO 3
G2	G2.3	Có kiến thức kiểm tra, chẩn đoán và sửa chữa hệ thống đánh lửa, hệ thống nhiên liệu động cơ phun xăng	ELO 4
	G2.4	Có khả năng tự đọc tài liệu, tự nghiên cứu và đưa ra được phương pháp kiểm tra và biện pháp khắc phục.	ELO 5
G3	G3.1	Có khả năng làm việc theo nhóm để phân công công việc và hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao.	ELO 8
	G3.2	Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh dùng cho các bộ phận, hệ thống trong động cơ đốt trong trên ô tô	ELO 9
	G3.3	Có khả năng đọc tài liệu bằng tiếng Anh chuyên ngành về các hệ thống điều khiển ô tô	ELO 10
G4	G4.4	Hiểu rõ về tiêu chuẩn Euro và tiêu chuẩn khí xả ở Bắc Mỹ. Có kiến thức về hệ thống chống ô nhiễm môi trường trên động cơ xăng	ELO 14
	G4.1	Hiểu rõ về phương pháp định lượng nhiên liệu, điều khiển thời điểm phun, điều khiển áp suất phun, tốc độ phun trên động cơ điều khiển bằng điện tử.	ELO 11
	G4.2	Có các ý tưởng về thiết kế cải tiến các hệ thống điều khiển như: hệ thống phun xăng, đánh lửa, cầm chừng ... trong ô tô	ELO 12

	G4.5	Có khả năng cải tiến các hệ thống điều khiển hiện nay, tra cứu và học tập suốt đời	ELO 15
	G4.6	Thể hiện sự tự tin, lòng nhiệt tình, lòng yêu nghề ô tô, có trách nhiệm nghề nghiệp và đạo đức nghề nghiệp, có ý thức kỷ luật.	ELO 16

9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. Giáo trình thực tập động cơ 2 – Nguyễn Tấn Lộc.

- Sách tham khảo:

1. Halderman, J (2015), *Automotive Fuel and Emissions Control System (4th Edition)*, Upper Saddle River, NJ: Pearson Education. [ISBN-10:0- 13-379949-2; ISBN-13:978-0-13-379949-1]

2. Halderman, J & Linder, J (2012), *Automotive Fuel and Emissions Control System (3rd Edition)*, Upper Saddle River, NJ: Pearson Education. [ISBN-13:978-0-13-254292-0]

10. Tỷ lệ Phần trăm các thành phần điểm và các loại hình đánh giá sinh viên :

- Đánh giá quá trình: 100% trong đó có các hình thức đánh giá:

1. Tính chuyên cần và đạo đức của sinh viên: Nghĩ học, đi trễ, thái độ: 20%
2. Điểm trung bình cộng của các bài thực tập: 80%

Thang điểm: 10

11. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
	Chương 1: Khái quát về hệ thống điều khiển động cơ.(4.5/9/9)	
1	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4.5) Nội dung GD lý thuyết: - Giới thiệu về hệ thống phun xăng. - Hệ thống nạp không khí. - Hệ thống nhiên liệu. - Hệ thống phun xăng trên đường ống nạp. - Hệ thống phun xăng trực tiếp. PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu Nội dung GD thực hành: (9) - Kiểm tra hệ thống nhiên liệu. - Chẩn đoán hư hỏng hệ thống nhiên liệu. - Phân loại hệ thống điều khiển động cơ xăng - Trình bày cấu trúc, nguyên lý, chức năng, sơ đồ mạch điện của các cảm	G1.2 G2.2 G3.1 G3.2

	biến. PPGD chính: + Thực hành + Làm việc nhóm	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9) Đọc trước nội dung sẽ giảng dạy trên lớp Đọc mở rộng thêm các kiến thức liên quan đến nội dung bài học Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc, cách kiểm tra của các hệ thống nạp không khí. và hệ thống nhiên liệu. của một số hãng ô tô -Liệt kê các tài liệu học tập Chương 1,2: Thực tập động cơ xăng II Bài Tập: - Làm báo cáo thực tập.	G2.4
2	Chương 2: Các tín hiệu đầu vào của động cơ xăng (4) A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (4.5) Nội dung GD lý thuyết: 2.1 Giới thiệu các tín hiệu đầu vào của hệ thống điều khiển động cơ xăng 2.2 Bộ đo gió: Cấu trúc, nguyên lý và phương pháp kiểm tra sửa chữa. 2.2.1 Bộ đo gió kiểu dây nhiệt. 2.2.2 Cảm biến chân không – Cảm biến áp suất tăng áp, cảm biến áp suất nhiên liệu, cảm biến chênh lệch áp suất. 2.3 Cảm biến G và Ne: Cấu trúc, nguyên lý và phương pháp kiểm tra sửa chữa. 2.3.1 Cảm biến điện từ. 2.3.2 Cảm biến Hall. 2.3.3 Cảm biến quang. 2.4 Cảm biến bàn đạp ga: Cấu trúc, nguyên lý và phương pháp kiểm tra. 2.4.1 Kiểu biến trở. 2.4.2 Kiểu Hall. 2.4 Cảm biến vị trí bướm ga: Cấu trúc, nguyên lý và phương pháp kiểm tra. 2.4.1 Cảm biến bướm ga kiểu biến trở (Tuyến tính) 2.4.2 Cảm biến bướm ga kiểu phân tử Hall. 2.5 Cảm biến nhiệt độ: Cấu trúc, nguyên lý và phương pháp kiểm tra.	G1.3 G3.1 G3.2 G3.3

2	2.5.1 Cảm biến nhiệt độ nước. 2.5.2 Cảm biến nhiệt độ không khí nạp. 2.5.3 Cảm biến nhiệt độ nhiên liệu. 2.5.4 Cảm biến nhiệt độ khí thải. 2.6 Cảm biến kích nổ: Cấu trúc, nguyên lý và phương pháp kiểm tra. 2.7 Cảm biến ôxy và cảm biến A/F: Cấu trúc, nguyên lý và phương pháp kiểm tra. 2.8 Cảm biến tốc độ xe: Cấu trúc, nguyên lý và phương pháp kiểm tra. 2.9 Tín hiệu khởi động và các tín hiệu khác. PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm Nội dung GD thực hành: (9) + Xác định các cực và cách kiểm tra các cảm biến PPGD chính: + Thực hành - Làm việc nhóm	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) + Bộ đo gió van trượt: Kiểu điện áp tăng và điện áp giảm. + Bộ đo gió Karman: Kiểu quang và dùng sóng siêu âm. + Cảm biến bướm ga kiểu tiếp điểm. + Cảm biến độ cao. + Cảm biến tốc độ xe. <u>Bài tập ở nhà:</u> 1. Phương pháp xác định các cực của cảm biến nhiệt độ trên động cơ. 2. Phương pháp xác định các cực của cảm biến bướm ga kiểu tiếp điểm, kiểu tuyến tính, kiểu Hall trên động cơ. 3. Phương pháp xác định các cực của bộ đo gió dây nhiệt, bộ đo gió Karman, cảm biến chân không trên động cơ. 4. Làm sao biết cảm biến đánh lửa thuộc kiểu nào trên động cơ. 5. Phương pháp xác định các cực của cảm biến ôxy trên động cơ.	G3.2 G2.4
	Chương 3: Hệ thống đánh lửa sớm điện tử (4.5/9/9)	
2	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4.5) Nội dung GD lý thuyết: 3.1 Chức năng và yêu cầu của hệ thống đánh lửa. 3.2 Phân loại hệ thống đánh lửa sớm điện tử. 3.3 Mạch điện nguồn cung cấp cho ECU. 3.3.1 Mạch nguồn cung cấp cho ECU 3.3.2 Mạch nguồn 5 vôn. 3.3.3 Mạch nối mát. 3.4 Tín hiệu đầu vào cơ bản của hệ thống đánh lửa. 3.4.1 Tín hiệu G và Ne. 3.4.2 Tín hiệu điều khiển thời điểm khởi động đánh lửa IGT. 3.4.3 Phương pháp kiểm tra tín hiệu IGT. 3.5 Hệ thống đánh lửa dùng bộ chia điện. 3.5.1 Dùng cảm biến điện từ.	G1.3 G2.2 G3.1 G4.4 G4.2 G4.1 G4.5

	3.5.2 Dừng cảm biến Hall 3.5.3 Dừng cảm biến quang 3.5.4 Phương pháp kiểm tra và chẩn đoán hệ thống đánh lửa dùng bộ chia điện. PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm Nội dung GD thực hành - Kiểm tra mạch điện nguồn cung cấp cho ECU. - Xác định các chức năng của cảm biến G và cảm biến Ne. - Kiểm tra cảm biến G và Ne. - Kiểm tra tính hiệu IGT. PPGD chính: + Thực hành + Làm việc nhóm	G4.6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9) + Hệ thống đánh lửa kiểu tiếp điểm. + Hệ thống đánh lửa Transistor. + Vấn đề đánh lửa sớm. + Chức năng của ECU điều khiển hệ thống đánh lửa. + Phân tích một số sơ đồ mạch điện của các Hãng. <u>Bài tập về nhà:</u> 1. Khi nguồn 5 vôn bị mất thì kiểm tra như thế nào. 2. Khi mất tín hiệu IGT thì kiểm tra thế nào.	G2.4
3	Chương 4: Hệ thống đánh lửa trực tiếp (4.5/9/9)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4.5)	G1.3
	Nội dung GD lý thuyết:	
	4.1 Hệ thống đánh lửa không bộ chia điện.	G2.2
	4.1.1 Đặc điểm.	
	4.1.2 Ưu điểm so với hệ thống dùng bộ chia điện.	G3.1
	4.1.3 Phân tích sơ đồ hệ thống đánh lửa kiểu Igniter (Transistor) đặt ngoài.	G3.2
	4.1.4 Phân tích sơ đồ hệ thống đánh lửa kiểu Igniter tích hợp trong bộ bin.	G4.1
	4.1.5 Phương pháp kiểm tra và chẩn đoán hệ thống đánh lửa không bộ chia điện.	G4.2
	4.2 Hệ thống đánh lửa trực tiếp	
	4.2.1 Đặc điểm.	G4.4
	4.2.2 Ưu điểm so với hệ thống ĐL không bộ chia điện.	
	4.2.3 Phân tích sơ đồ hệ thống đánh lửa kiểu Igniter (Transistor) đặt ngoài.	G4.6
	4.2.4 Phân tích sơ đồ hệ thống đánh lửa kiểu Igniter tích hợp trong bộ bin.	
	4.2.5 Phân tích sơ đồ hệ thống đánh lửa kiểu Igniter (Transistor) tích	

	hợp trong ECU. PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm Nội dung GD thực hành - Phương pháp kiểm tra và chẩn đoán hệ thống đánh lửa trực tiếp - Vẽ được sơ đồ hệ thống đánh lửa trên một động cơ bất kỳ. - Chẩn đoán hệ thống đánh lửa PPGD chính: + Thực hành + Làm việc nhóm	
	B/ Các nội dung cần tự học (9): Đọc trước nội dung sẽ giảng dạy trên lớp Đọc mở rộng thêm các kiến thức liên quan đến nội dung bài học Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc, cách kiểm tra hệ thống đánh lửa trực tiếp và hệ thống điều khiển bướm ga của một số hãng ô tô -Liệt kê các tài liệu học Chương 5 : Trang bị điện và điện tử trên ô tô hiện đại Hệ thống đánh lửa sớm điện tử: Thực tập động cơ xăng II	G2.4 G3.2
4	Chương 5: Hệ thống nhiên liệu – Hệ thống nạp – Hệ thống thải. (4.5/9/9) A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4.5) Nội dung GD lý thuyết: 5.1 Cấu trúc tổng quát của hệ thống nhiên liệu. 5.1.1 Hệ thống nhiên liệu có đường ống hồi. 5.1.2 Hệ thống nhiên liệu không có đường ống hồi. 5.2 Bơm nhiên liệu. 5.3 Mạch điện điều khiển bơm nhiên liệu. 5.3.1 Điều khiển bơm quay một tốc độ. 5.3.2 Điều khiển bơm quay nhiều tốc độ. 5.3.3 Vấn đề an toàn. 5.4 Lọc nhiên liệu – Bộ dập dao động – Bộ điều áp. 5.5 Kim phun 5.5.1 Cấu trúc và nguyên lý hoạt động. 5.5.2 Phân loại kim phun. 5.5.3 Phương pháp điều khiển kim phun. 5.5.4 Sơ đồ mạch điện dẫn động kim phun. 5.5.5 Các kiểu phun. 5.5.6 Phương pháp kiểm tra tín hiệu phun. 5.6 Kim phun khởi động lạnh. 5.6.1 Kim phun khởi động lạnh – Contact nhiệt thời gian. 5.6.2 Kim phun khởi động lạnh – ECU – Contact nhiệt thời gian. 5.7 Hệ thống phun xăng trực tiếp.	G2.4 G3.2 G 1.3 G2.2 G3.1 G3.2 G4.1 G4.4 G4.5

	5.8.1 Ưu khuyết điểm. 5.8.2 Sơ đồ nguyên lý của hệ thống nhiên liệu. 5.8.3 Sơ đồ mạch điện điều khiển bơm nhiên liệu và điều khiển kim phun. 5.8 Phương pháp kiểm tra - chẩn đoán hệ thống nhiên liệu. PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm Nội dung GD thực hành (9) sơ đồ hệ thống nhiên liệu. + Vẽ sơ đồ mạch điện điều khiển bơm nhiên liệu. + Cấu tạo, hoạt động của kim phun, phân loại kim phun, phương pháp điều khiển kim phun, các kiểu phun và phương pháp kiểm tra tín hiệu phun. + Sơ đồ mạch điện và cách kiểm tra kim phun khởi động lạnh, PPGD chính: + Thực hành + Làm việc nhóm	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9) + Hệ thống nạp. + Hệ thống thải. + Cấu trúc, nguyên lý của bơm nhiên liệu. + Mạch điện điều khiển bơm quay nhiều tốc độ. + Lọc nhiên liệu + Bộ dập dao động và bộ điều áp. + Chức năng của ECU điều khiển phun nhiên liệu. + Kim phun khởi động lạnh. Bài tập về nhà: 1. Xác định các cực của kim phun khởi động lạnh. Cách xác định các cực của contact nhiệt thời gian. Khi nào contact nhiệt thời gian on và khi nào nó off. Khi nào ECU điều khiển kim phun khởi động lạnh và khi nào contact nhiệt thời gian điều khiển kim phun khởi động lạnh. 2. Lượng phun cơ bản dựa vào các cảm biến nào?	G2.4 G3.2 G3.3
5	Chương 6: Điều khiển tốc độ cảm chừng – Hệ thống chẩn đoán – Các hệ thống khác. (4.5/4.5/9)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4.5) Nội dung GD lý thuyết: 6.1 Hệ thống điều khiển tốc độ cảm chừng. 6.1.1 Các tín hiệu điều khiển tốc độ cảm chừng. 6.1.2 Phân loại 6.1.3 Các kiểu van ISC và chức năng của ECU 6.1.4 Hệ thống điều khiển bướm ga thông minh. 6.2 Hệ thống chẩn đoán 6.3 Các hệ thống khác 6.3.1 Điều khiển đường ống nạp.	G 1.3 G2.2 G3.1 G3.2 G3.3

	6.3.2 Điều khiển chống ô nhiễm. 6.3.3 Các điều khiển khác. PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm Nội dung GD thực hành (9) + Xác định các cảm biến và các tín hiệu điều khiển tốc độ cảm chùng. + Cấu trúc- nguyên lý các kiểu van ISC. + Nguyên lý của hệ thống chẩn đoán. PPGD chính: + Thực hành + Làm việc nhóm	G4.1 G4.4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9) + Các kiểu van ISC và chức năng của ECU + Điều khiển chống ô nhiễm. + Các hệ thống khác	G2.4 G3.2

12. Đạo đức khoa học:

- + Các bài báo cáo thực tập bị phát hiện là sao chép lẫn nhau sẽ bị điểm không của phần đó.
- + Nghi học quá qui định sẽ bị điểm 0 của môn học này.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng Khoa

Trưởng BỘ MÔN

Người Biên soạn

Nguyễn Tấn Lộc

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)
	Tổ trưởng Bộ môn:

Đề cương chi tiết học phần

- Tên học phần:** Tính toán Động cơ đốt trong **Mã học phần:** ICEC330430
- Tên Tiếng Anh:** Internal Combustion Engine Calculation
- Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0*2 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)
- Các giảng viên phụ trách học phần:**
1/ GV phụ trách chính: TS. Nguyễn Văn Trang
2/ Danh sách giảng viên cùng GD: TS. Lý Vĩnh Đạt
- Điều kiện tham gia học tập học phần**
Môn học tiên quyết: Không
Môn học trước: Sức bền vật liệu, Nguyên lý Động cơ đốt trong.
- Mô tả học phần (Course Description)**

Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô những kiến thức cơ bản về động học và động lực học của cơ cấu piston – khuỷu trục – thanh truyền. Hợp lực và momen tác dụng lên cơ cấu piston – khuỷu trục – thanh truyền. Nguyên nhân gây mất cân bằng động cơ, và phân tích đặc điểm cân bằng của động cơ một xy lanh, động cơ thẳng hàng nhiều xy lanh và động cơ chữ V. Phương pháp tính toán và kiểm tra sức bền của các chi tiết quan trọng trong động cơ gồm hệ thống bôi trơn, hệ thống làm mát, piston, trục khuỷu, hệ thống phối khí và hệ thống nhiên liệu trên động cơ đốt trong.

7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

CĐR HP	Mục tiêu môn học (Course Objectives) <i>(Học phần này trang bị cho sinh viên:)</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô như: tính toán động học và động lực học, phương pháp tính toán sức bền các chi tiết.	ELO 2, ELO 3
G2	Khả năng phân tích, giải thích, lập luận và giải quyết các vấn đề kỹ thuật ô tô; thực nghiệm, tư duy và khám phá được các vấn đề liên quan đến kỹ thuật ô tô	ELO 5, ELO 7
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh	ELO 8, ELO 9, ELO 10
G4	Khả năng thiết kế, tính toán và mô phỏng các hệ thống trong lĩnh vực ô tô	ELO 12, ELO 13, ELO 15, ELO 16

8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra HP		Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	G1.1	Trình bày được quy luật động học, động lực học của cơ cấu piston – khuỷu trục – thanh truyền.	ELO 2
	G1.2	Giải thích được tình trạng chịu tải và phương pháp tính sức bền các chi tiết.	ELO 3
G2	G2.1	Hiểu rõ các nguyên nhân gây mất cân bằng động cơ đốt trong; điều kiện sơ bộ để cân bằng cơ cấu; Phân tích được đặc điểm cân bằng về lực và mômen của động cơ thẳng hàng, động cơ chữ V.	ELO 5
	G2.4	Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu, trình bày và giải thích các nội dung liên quan	ELO 7
G3	G3.1	Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến tính toán động cơ đốt trong	ELO 8
	G3.2	Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh dùng trong chuyên ngành động cơ đốt trong	ELO 9
	G3.3	Có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh chuyên ngành	ELO 10
G4	G4.2	Hình thành ý tưởng về kết cấu và nguyên lý làm việc của các hệ thống trong động cơ đốt trong	ELO 12
	G4.3	Tính toán được các thông số của các hệ thống phối khí, nhiên liệu	ELO 13
	G4.5	Có khả năng học tập suốt đời	ELO 15
	G4.6	Tính toán, mô phỏng được quy luật động học của cam	ELO 16

9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. Nguyễn Văn Trọng, *Động cơ đốt trong 2*, ĐH SPKT TP. HCM 2006.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. A. Kolchin, A. Demidov, *Design of Automotive Engines*, Mir Publishers Moscow.

2. Charles Fayette Taylor, *The Internal Combustion Engine in Theory and Practice*, The M.I.T (Massachusetts Institute of Technology) - 1985.

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
Bài tập					20
BT#1	Ôn tập nguyên lý làm việc của động cơ 4 kỳ, cách xây dựng đồ thị công P-V và đồ	Tuần 1	Bài tập nhỏ trên lớp	G1.1	5

	thị công triển khai P-φ, công thức lượng giác, đạo hàm cơ bản.			G3.1 G3.2	
BT#2	Tính toán động học của cơ cấu piston-khuỷu trục-thanh truyền	Tuần 4	Bài tập nhỏ trên lớp	G4.3	5
BT#3	Tính toán động lực học của cơ cấu piston-khuỷu trục-thanh truyền	Tuần 7	Bài tập nhỏ trên lớp	G4.3	5
BT#4	Cho một đoạn viết về tính toán các chi tiết của động cơ bằng tiếng Anh, sinh viên viết tóm tắt những nội dung chính.	Tuần 10	Bài tập nhỏ trên lớp	G2.1, G3.2	5
Bài tập lớn (Term-Project)					20
BL#1	Phân tích và tính toán động học, động lực học của cơ cấu piston-khuỷu trục-thanh truyền; biểu diễn đồ thị.	Tuần 7	Đánh giá sản phẩm	G3.1, G4.3	10
BL#2	Thực hiện tính toán dùng các phần mềm hỗ trợ (viết Code): Matlab, Maple, CAD.	Tuần 8	Đánh giá sản phẩm	G3.1, G4.3	10
Tiểu luận - Báo cáo					10
	Sau mỗi buổi học sinh viên được yêu cầu đọc và tìm hiểu về một đề tài, trong buổi học sau một nhóm sinh viên báo cáo trước lớp nội dung mình tìm hiểu được. Danh sách các đề tài: 1. Các loại cơ cấu piston-khuỷu trục-thanh truyền 2. Đồ thị mài mòn chốt khuỷu 3. Cân bằng động cơ 1 xylanh 4. Cân bằng động cơ thẳng hàng 5. Cân bằng động cơ chữ V 6. Tính động học của các loại cam 7. Các loại hệ thống phối khí (điều khiển xupap) thông minh. 8. Hệ thống nhiên liệu 9. Hệ thống đánh lửa	Tuần 2-15	Tiểu luận - Báo cáo	G3.1, G4.3	
Thi cuối kỳ					50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 60 phút.		Thi tự luận	G1, G2.2, G4.5, G4.6, G4.3, G4.5	

11. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
1	Chương 1: Động học cơ cấu piston – khuỷu trục – thanh truyền	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 1.1 Động học của cơ cấu piston – khuỷu trục – thanh truyền giao tâm 1.2 Động học của piston: chuyển vị, vận tốc, gia tốc 1.3 Động học của thanh truyền: chuyển vị, vận tốc, gia tốc PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	G1.1 G3.2 G3.3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Tìm công thức gần đúng của quy luật động học piston	
2	Chương 1: Động học cơ cấu piston – khuỷu trục – thanh truyền (tiếp theo)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 1.4 Động học của cơ cấu piston – khuỷu trục – thanh truyền lệch tâm 1.5 Động học của piston: chuyển vị, vận tốc, gia tốc 1.6 Động học của thanh truyền: chuyển vị, vận tốc, gia tốc PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm Trình chiếu	G1.1 G3.2 G3.3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Xây dựng quy luật động học của piston bằng phương pháp đồ thị	
3	Chương 2: Động lực học của cơ cấu piston – khuỷu trục – thanh truyền	
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.1 Khối lượng các chi tiết chuyển động 2.2 Lực khí thể 2.3 lực quán tính PPGD chính:	G1.1 G3.2 G3.3

	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Dùng các phần mềm hỗ trợ để tính toán.	G1.1
	Chương 2: Động lực học của cơ cấu piston – khuỷu trục – thanh truyền (tiếp theo)	
4	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.4 Hợp lực và mômen tác dụng lên cơ cấu giao tâm 2.5 Hợp lực và mômen tác dụng lên cơ cấu lệch tâm PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G1.1 G3.2 G3.3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Dùng các phần mềm hỗ trợ để tính toán, vẽ đồ thị.	G1.1
	Chương 3: Cân bằng động cơ	
5	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 3.1 Nguyên nhân gây mất cân bằng và điều kiện sơ bộ cân bằng cơ cấu 3.2 Cân bằng động cơ thẳng hàng 3.3 Cân bằng động cơ 1 xy lanh và nhiều xy lanh PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G1.1 G2.2 G4.5, G4.6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Phân tích và so sánh tính cân bằng của các động cơ 1 hàng xy lanh	G1.1 G2.2
	Chương 3: Cân bằng động cơ (tiếp theo)	
6	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 3.4 Cân bằng động cơ chữ V PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G1.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Phân tích và so sánh tính cân bằng của các động cơ chữ V	G1.2 G4.5, G4.6
7	Chương 3: Cân bằng động cơ (tiếp theo)	

	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 3.5 Độ không đồng đều của mômen động cơ 3.6 Xác định mômen bánh đà PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G1.2 G4.5, G4.6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Dao động trục khuỷu và biện pháp khắc phục	G1.2
8	Chương 4: Tính toán các cơ cấu chính của động cơ đốt trong	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.1 Tính toán sức bền của piston 4.2 Tính toán sức bền của thanh truyền PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G1.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Tìm hiểu về các phương pháp kiểm tra bền	G1.2
9	Chương 4: Tính toán các cơ cấu chính của động cơ đốt trong (tiếp theo)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.3 Tính toán sức bền trục khuỷu PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G1.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Tìm hiểu về các phương pháp kiểm tra bền trục khuỷu Tính toán, kiểm tra bền nắp máy và thân máy	G1.2
10	Chương 5: Hệ thống phân phối khí	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 5.1 Chọn dạng cam 5.2. Quy luật động học của cam PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu	G1.2 G2.4 G3.1

	+ Thảo luận nhóm	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Cam nhiều cung và quy luật động học	G1.2 G2.4
	Chương 5: Hệ thống phân phối khí (tiếp theo)	
11	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 5.3 Kiểm tra dạng cam 5.4 Tính lò xo xupap PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G4.3 G3.1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Phương pháp kiểm tra sức bền của xupap, lò xo xu-pap.	G2.4
	Chương 6: Hệ thống bôi trơn	
12	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 6.1 Tính lưu lượng dầu bôi trơn 6.2. Tính toán bơm PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	 G4.3 G4.5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Tìm hiểu về các hệ thống bôi trơn	G2.4
	Chương 7: Hệ thống làm mát	
13	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 7.1 Tính lưu lượng nước tuần hoàn 7.2. Tính cân bằng nhiệt, kết nước PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	 G3.1 G4.3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Tìm hiểu các loại hệ thống làm mát	G2.4
14	Chương 8: Hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng	

	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 8.1 Xác định lưu lượng nhiên liệu 8.2 Thời gian phun nhiên liệu PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G4.3 G4.5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Bướm ga điện tử	
15	Chương 9: Hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ Diesel	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 9.1 Đặc tính bơm cao áp 9.2 Đặc tính vòi phun nhiên liệu 9.3 Điều tốc PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G4.3 G4.5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Các loại điều tốc và đặc tính của điều tốc	G2.4

12. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	(người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)
	Tổ trưởng Bộ môn:

Đề cương chi tiết học phần

1. Tên học phần: Thực tập Động cơ đốt trong **Mã học phần:** PICE331030

2. Tên tiếng Anh: Practice of Internal Combustion Engine

3. Số tín chỉ: 3 tín chỉ (0/3/6) (0 tín chỉ lý thuyết, 3 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 5 tuần (3 ngày/tuần)

4. Các giảng viên phụ trách học phần

1/ GV phụ trách chính: KS Nguyễn Tấn Lộc

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

2.1 Th.S Nguyễn Kim

2.2 Th.S Đỗ Quốc Âm

2.3 Th.S Phan Nguyễn Quý Tâm

2.4 Th.S Châu Quang Hải

2.5 Th.S Đặng Khánh Tân

2.6 KS Bùi Quang Dũng

2.7 KS Đinh Tấn Ngọc

2.8 Th.S Nguyễn Văn Long Giang

5. Điều kiện tham gia học tập học phần

Môn học tiên quyết: không

Môn học trước: Lý thuyết động cơ đốt trong

6. Mô tả tóm tắt học phần (Course Description)

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về phương pháp tháo lắp động cơ, phương pháp điều chỉnh, kiểm tra, sửa chữa các bộ phận chi tiết của động cơ, sử dụng các loại dụng cụ trong ngành ô tô có khoa học và chính xác.

7. Mục tiêu của học phần

CDR HP	Mục tiêu môn học (Course Objectives) <i>(Học phần này trang bị cho sinh viên:)</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô như: thiết bị kiểm tra, thiết bị đo, các dụng cụ cầm tay và dụng cụ đặc biệt.	ELO 2, ELO 3
G2	Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật ô tô.	ELO 4, ELO 5
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh	ELO 8, ELO 9, ELO 10
G4	Khả năng thiết kế, tính toán các hệ thống trong lĩnh vực ô tô	ELO 11, ELO 12, ELO 14, ELO 15, ELO 16

8. Chuẩn đầu ra của học phần

Kiến thức.

Chuẩn đầu ra HP		Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể)	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	G1.2	Nắm vững phương pháp sử dụng dụng cụ trong ngành ô tô, biết lựa chọn dụng cụ - thiết bị đo chính xác. Phân biệt được mỗi tính năng của dụng cụ và thiết bị đo.	ELO 2
	G1.3	Hiểu rõ cấu trúc và nguyên lý của các bộ phận của động cơ xăng và động cơ Diesel	ELO 3
G2	G2.3	Có kiến thức kiểm tra, chẩn đoán và tìm các biện pháp khắc phục các hệ thống của động cơ xăng và diesel.	ELO 4
	G2.2	Có khả năng tự đọc tài liệu, tự nghiên cứu và đưa ra được phương pháp kiểm tra và biện pháp khắc phục.	ELO 5
G3	G3.1	Có khả năng làm việc theo nhóm để phân công công việc và hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao.	ELO 8
	G3.2	Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh dùng cho các bộ phận, hệ thống trong động cơ đốt trong trên ô tô	ELO 9
	G3.3	Có khả năng đọc tài liệu bằng tiếng Anh chuyên ngành ô tô	ELO 10
G4	G4.4	Có tính an toàn lao động cao, có trách nhiệm trong vấn đề ô nhiễm môi trường	ELO 14
	G4.1	Có khả năng thiết kế, sắp xếp thiết bị dụng cụ của một xưởng dịch vụ hay một cơ sở sửa chữa ô tô	ELO 11
	G4.2	Có các ý tưởng về thiết kế cải tiến các bộ phận trong ô tô	ELO 12
	G4.5	Có khả năng tìm kiếm tài liệu và học tập suốt đời	ELO 15
	G4.6	Thể hiện sự tự tin, lòng nhiệt tình, lòng yêu nghề ô tô, có trách nhiệm nghề nghiệp và đạo đức nghề nghiệp, có ý thức kỷ luật.	ELO 16

9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. Giáo trình thực tập động cơ 1 – Nguyễn Tấn Lộc
2. Giáo trình thực tập động cơ Diesel – Lê Xuân Tới

- Sách tham khảo:

1. Tài liệu đào tạo của hãng Toyota

10. Tỷ lệ Phần trăm các thành phần điểm và các loại hình đánh giá sinh viên :

- Đánh giá quá trình: 100% trong đó có các hình thức đánh giá:

1. Tính chuyên cần và đạo đức của sinh viên: Nghĩ học, đi trễ, thái độ: 20%
2. Điểm trung bình cộng của các bài thực tập: 80%

Thang điểm: 10

11. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
	Chương 1: Phương pháp sử dụng dụng cụ-Thiết bị trong ngành ô tô. (4.5/9/9)	
1	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4.5) Nội dung GD lý thuyết: 1.1 Phương pháp sử dụng dụng cụ tay – Dụng cụ đặc biệt. 1.2 Phương pháp sử dụng dụng cụ kiểm tra. 1.3 Bu lông – Vít – Đai ốc. PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu Nội dung GD thực hành: (9) + Lựa chọn dụng cụ tay phù hợp với công việc. + Sử dụng đồng hồ đo thông dụng. + Kiểm tra contact máy và các loại rơ le. + Lựa chọn bu lông-vít-đai ốc... + Cách tra băng mô men siết. + Lựa chọn dụng cụ kiểm tra và đo đặc chính xác. PPGD chính: + Thực hành + Làm việc nhóm	G1.2 G2.2 G3.1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9) + Các yêu cầu khi sử dụng dụng cụ.	G2.4

	+ An toàn lao động trong công việc. + Phương pháp sử dụng dụng cụ đo điện. Bài Tập: - Làm báo cáo thực tập.	
2	Chương 2: Các bài thực tập cơ bản – Kiểm tra sửa chữa các chi tiết của động cơ. (4.5/9/9)	
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (4.5) Nội dung GD lý thuyết: 2.1 Ôn nhanh các thông số kỹ thuật của động cơ – Cấu trúc và nguyên lý hoạt động của động cơ xăng và Desel. 2.2 Các bài thực tập cơ bản của động cơ. 2.3 Phương pháp kiểm tra áp suất nén. PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm Nội dung GD thực hành: (9) + Xác định chiều quay của động cơ + Điều chỉnh xú páp, cân cam, tìm xú páp cùng tên, thứ tự công tác... + Đánh giá kết quả sau khi kiểm tra áp suất nén của động cơ. PPGD chính: + Thực hành - Làm việc nhóm	G1.3 G3.1 G3.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9) + Xem lại cấu trúc và nguyên lý hoạt động của động cơ xăng, động cơ Diesel, động cơ Wankel, động cơ Turbine. + Các bài thực tập cơ bản của động cơ. + Mạch dầu làm trơn động cơ . + Hệ thống làm mát . Bài tập: Làm báo cáo thực tập.	G2.4
3	Chương 3: Phương pháp tháo lắp – kiểm tra các bộ phận và chi tiết (4.5/9/9)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4.5) Nội dung GD lý thuyết: 3.1 Phương pháp tháo động cơ. 3.2 Phương pháp kiểm tra các bộ phận và các chi tiết. 3.3 Phương pháp lắp động cơ và hoàn chỉnh.	G1.3 G2.2 G3.1

	PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm Nội dung GD thực hành +Phương pháp tháo một động cơ chính xác và đảm bảo an toàn trong lao động. +Lựa chọn phương tiện chính xác để kiểm tra các bộ phận và chi tiết của động cơ. + Phương pháp lắp đúng một động cơ và hoàn chỉnh nó. + Phương pháp bảo dưỡng động cơ PPGD chính: + Thực hành + Làm việc nhóm	G4.1 G4.2 G4.5 G4.6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9) + Phương pháp kiểm tra các bộ phận chính của động cơ. + Phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống làm trơn. + Phương pháp kiểm tra bảo dưỡng hệ thống làm mát. Bài tập: Làm báo cáo thực tập.	G2.4
	Chương 4: Hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel (4.5/9/9)	
4	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4.5)	G 1.3
	Nội dung GD lý thuyết:	
	4.1 Hệ thống nhiên liệu bơm cao áp PF.	G2.2
	4.2 Hệ thống nhiên liệu bơm cao áp phân phối VE.	G3.1
	4.3 Hệ thống nhiên liệu bơm cao áp thẳng hàng PE.	G3.2
	PPGD chính:	
	+ Thuyết giảng	G4.1
	+ Trình chiếu	
	+ Thảo luận nhóm	G4.4
	Nội dung GD thực hành (9)	G4.5
	+ Tháo lắp các chi tiết bơm cao áp PF, PE, VE + Cân bơm cao áp vào động cơ + Điều chỉnh và vận hành động cơ Diesel	G4.6
	PPGD chính:	
	+ Thực hành	
	+ Làm việc nhóm	

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9) + Cấu trúc – Nguyên lý hoạt động của động cơ Diesel. + Các dạng buồng đốt của động cơ Diesel. + Nguyên lý hoạt động của bộ điều tốc kiểu cơ khí. Bài tập: Làm báo cáo thực tập	G2.4
5	Chương 4: Hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel (4.5/9/9) (tiếp theo)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4.5) Nội dung GD lý thuyết: 4.4 Hệ thống nhiên liệu kim bơm liên hợp. 4.5 Phương pháp cân bơm cao áp trên băng thử. PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	G 1.3
	Nội dung GD thực hành (9)	G2.2
	+ Tháo lắp các chi tiết bơm liên hợp + Cân đồng lượng và lưu lượng trên băng thử + Điều chỉnh và vận hành động cơ Diesel	G3.1
	PPGD chính: + Thực hành + Làm việc nhóm	G3.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9) + Các hệ thống phụ của động cơ Diesel: Tăng áp, hệ thống xông máy ... + Hệ thống nhiên liệu Common Rail	G4.1 G4.2 G4.4 G4.5 G4.6

12. Đạo đức khoa học:

- + Các bài báo cáo thực tập bị phát hiện là sao chép lẫn nhau sẽ bị điểm không của phần đó.
- + Nghi học quá qui định sẽ bị điểm 0 của môn học này.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng Khoa

Trưởng BỘ MÔN

Người Biên soạn

Nguyễn Tấn Lộc

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên) Tổ trưởng Bộ môn:
--	--